This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 07597232 7

AUG 9 '04

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 7

20 Juillet 1904

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

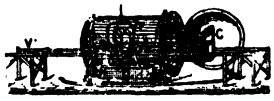
GENESTE HERSCHER & Cie

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

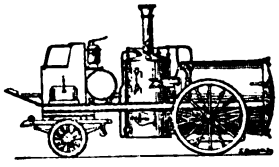
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — PARIS

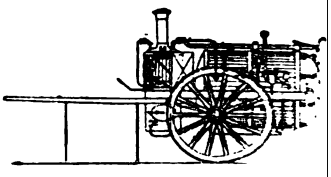
CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT



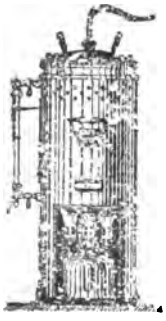
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à des stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charitables. Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORMOL

Appareil du Dr HOTON, fonctionnant sans pression sensible, et employant l'aldéhyde formique du commerce.

Adopté en France par l'État, de nombreuses villes. En Belgique par l'État et la « Ligue contre la Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de RECHTER, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inférieure à celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des grandes surfaces. (Écoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de RECHTER (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis, cafards, etc.) par **pulvérisation** d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btées S. G. D. G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et privés

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

1904

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

Théophile Roussel, membre de l'Académie de médecine, sénateur. — E. Perrin, membre de la Commission des logements insalubres. — Alf. Fournier, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Ernest Besnier, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — François Franck, directeur adjoint au laboratoire de physiologie au Collège de France, membre de l'Académie de médecine. — Javal, directeur du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne, membre de l'Académie de médecine. — Gariel, ingénieur des ponts et chaussées, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Marty, membre de l'Académie de médecine. — Hudelo, répétiteur à l'École centrale. — Trasbot et Nocard, professeurs à l'École d'Alfort, membres de l'Académie de médecine. — Hahn, bibliothécaire de la Faculté de médecine. — Du Cazal, ancien médecin principal de l'armée. — Budin, professeur à la Faculté, membre de l'Académie de médecine. — Magnan, médecin de l'asile Sainte-Anne, membre de l'Académie de médecine. — H. Huchard, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de médecine. — Ch. Girard, directeur du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — Richard, médecin-inspecteur de l'armée. — P. Miquel, chef du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris. — Drouineau, inspecteur général des hôpitaux et établissements de bienfaisance. — Layet, professeur d'hygiène à la Faculté de Bordeaux. — A. Lacassagne, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — Rabot, docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — Clément, médecin des hôpitaux de Lyon. — Pottevin, directeur du bureau d'hygiène de la ville du Havre.

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

MM.

Dr Siegel, conseiller médical de la ville de Leipzig. — Dr Huebner, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — Dr Rauchfuss, médecin en chef de l'hôpital des enfants, à Saint-Pétersbourg. — Dr Kuborn, membre de l'Académie de médecine, président de la Société de médecine publique de Belgique. — Dr G. Bergman, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — Dr Félix, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest. — Dr Klas Linroth, directeur général de l'administration médicale de Suède. — Dr Pagliani, professeur d'hygiène à l'Université de Turin. — Dr Van Ermengem, directeur du laboratoire de bactériologie et d'hygiène de Gand. — Dr Van Overbeek de Meijer, professeur d'hygiène et de médecine légale à l'Université de l'État d'Utrecht. — Dr Da Silva Amado, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — Dr Ch. A. Cameron, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — Dr J. Sormani, professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — Dr Villaret, médecin de l'armée allemande, à Berlin. — Dr Axel Holst, professeur d'hygiène à l'Université de Christiania.

La *Revue d'hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et de génie sanitaire qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la rédaction à M. le Dr A.-J Martin, 3, rue Gay-Lussac, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION :

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur de la Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'Ecole du Val-de-Grâce.

VINGT-SIXIÈME ANNÉE. — 1904

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain.

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
353147
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R L

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX TILDEN FOUNDATIONS

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

STATISTIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MÉDICALE
DE LA VILLE DU HAVRE
POUR LA PÉRIODE 1890-1899

par M. le Dr POTTEVIN
Docteur ès sciences, Directeur du Bureau Municipal d'Hygiène.

I

Le Bureau d'Hygiène du Havre vient de publier le compte rendu de ses opérations pour la période de dix ans 1890-1899. J'ai pensé qu'il serait intéressant de placer sous les yeux des lecteurs de la *Revue d'Hygiène* un résumé de cet important travail qui comprend un volume de 200 pages consacré aux documents numériques et un atlas de 56 plans. Je m'attacherai à être bref dans les généralités, mais je développerai avec quelques détails ce qui est relatif à l'étiologie de la fièvre typhoïde, cette question a donné lieu autrefois à des discussions assez vives et elle présente pour le Havre un intérêt capital.

Le territoire du Havre occupe une superficie de 1.046 hectares. En gros, il affecte la forme d'un quadrilatère défini de la façon suivante : un côté nord orienté de l'est à l'ouest, long de 3.700 mètres ; un côté ouest, orienté du nord-ouest au sud-est, long de 2.200 mètres ; un côté sud orienté de l'ouest à l'est, long de 3.700 mètres ; un côté est, orienté du sud-est au nord-ouest, long de

3.000 mètres ; l'angle nord-ouest serait à la Hève avec une ouverture de 70°, l'angle sud-ouest serait à l'entrée du port avec une ouverture de 126°. Le côté ouest est bordé par la mer, le côté sud est bordé par l'estuaire de la Seine, les côtés est et nord s'étendent entre le Havre et les communes de Graville, Sanvic, Sainte-Adresse.

L'avant-port, les bassins et les canaux, situés vers la partie sud de la ville, recouvrent une surface de 115 hectares.

Au point de vue topographique, le Havre se divise en trois régions bien distinctes, la côte, la mi-côte, la plaine. La côte comprend quelques quartiers riches et peu populeux bordant le côté nord de notre quadrilatère, elle correspond à la crête de la falaise qui termine le plateau de Caux ; elle est élevée de 100 mètres au-dessus du 0 des cartes marines. Le long du côté ouest règne un cordon de galets qui forme le sous-sol de la ville sur une bande large de 300 mètres environ : à l'abri de ce cordon se sont déposées les alluvions qui constituent la plaine, le sol de celle-ci élevé de 7 à 10 mètres au-dessus du 0 des cartes, se trouve en plusieurs points en contre-bas du niveau des hautes marées. Entre la côte et la plaine, les éboulis de la falaise ont formé un talus qui vient finir en pente douce suivant une ligne parallèle au côté nord et située à 600 mètres vers le sud.

Les assises géologiques sous le plateau comprennent en allant de haut en bas : limon des plateaux et argiles à silex, 10 à 20 mètres ; craie glauconieuse, craie jaunâtre avec bancs de silex, 60 mètres ; glauconies sableuses, argiles bleues et bancs de calcaire siliceux bleuâtre, 6 mètres, etc. Un important plan d'eau existe à la base de la craie dans les glauconies sableuses, il alimente un certain nombre de sources qui émergent le long du talus d'éboulement. Quelques-unes de ces sources étaient utilisées autrefois par la ville comme eau potable ; depuis 1894, deux seulement ont été conservées, encore ne fournissent-elles qu'un appoint de peu d'importance (600 mc. par jour pour la source de Bellefontaine, 100 mc. pour celle de Sainte-Adresse). Une partie des eaux est restée sauvage, passe sous le taluset va vers la mer en formant sous la plaine des nappes d'étendue et de composition variables dont le niveau n'est quelquefois qu'à 1 mètre ou $1^{m},50$ en contre-bas du sol.

Dans quelques propriétés privées, en diverses régions de la ville, surtout à la côte et à la mi-côte, des trous absorbants ou bétoires,

servaient et servent encore à l'écoulement des eaux ménagères et autres. Comme les mêmes régions possèdent des puits assez nombreux, il y a là un voisinage gros de dangers. Ces dangers sont tempérés il est vrai par le fait qu'en bien des points, et plus particulièrement dans la plaine, l'eau des puits forés par suite de son contact avec des lits de tourbe ou avec l'eau de mer est absolument impropre aux usages domestiques.

Pour l'évacuation des matières résiduelles, le Havre est dans une situation des moins favorisées : en 1900, la longueur totale des voies publiques étant de 123 kilomètres, le réseau d'égouts ne présente qu'un développement de 52 kilomètres environ. Plus de la moitié des rues est dépourvue d'égouts. Encore ceux qui existent n'ont-ils dans la partie basse de la ville qu'une pente faible, réduite souvent à moins de un millimètre par mètre. Les collecteurs ont leur radier arrasé à des cotes inférieures au plan d'eau des hautes mers en sorte que l'écoulement ne peut s'y faire que pendant 8 heures sur 24. Pour soustraire les égouts à cette sujétion de la marée et amener le contenu de tout le réseau au fort des Neiges situé dans l'angle sud-est du quadrilatère, où il sera élevé et jeté en Seine, le conseil municipal a voté, dans la séance du 22 janvier 1903, l'exécution d'un ensemble de travaux comportant une dépense totale de 2.718.000 francs. C'est le pas décisif fait dans la voie de l'assainissement. Tous les quartiers, à commencer par les moins salubres seront ensuite dotés d'un réseau complet au fur et à mesure des disponibilités budgétaires.

Le système de vidanges le plus répandu au Havre est celui des tinettes mobiles ; pour un total de 10.000 maisons, on compte :

26 maisons ayant le tout-à-l'égout avec collecteur sanitaire.
1.032 — — — système diviseur sans collecteur sanitaire.
2.563 maisons ayant des fosses fixes étanches.

II

L'eau d'alimentation est fournie à peu près exclusivement par les sources de Saint-Laurent; les emprunts faits aux sources de Bellefontaine et de Sainte-Adresse sont, je l'ai déjà dit, de faible importance.

Les sources de Saint-Laurent sont captées dans la vallée de

Gournay, sur la commune et au voisinage de la station de Saint-Laurent-de-Brevedent, au nord de la ligne de chemin de fer du Havre à Paris.

En partant de la ligne des sources (cotes : 39m,106 pour la source de Catillon ; 40m,148 pour la source des Pruniers ; 40m,851 pour la Grande-Source) dans la direction du sud, le terrain s'élève rapidement. La voie ferrée, située à 40 mètres à vol d'oiseau de Catillon et à 80 mètres de la Grande-Source, est à la cote 56. A moins de 300 mètres au sud de la voie, on atteint la crête du plateau dont l'altitude moyenne est de 90 à 100 mètres.

Les assises géologiques, sous le plateau, comprennent : le limon des plateaux, l'argile à silex, la craie blanche (turonienne), la craie marneuse (cenomanienne). La nappe aquifère qui alimente les sources de Saint-Laurent est dans la craie turonienne.

« [1] Le turonien supérieur y est formé par des bancs plus ou moins tendres de craie blanche à silex noir ; ces bancs alternent soit avec des couches de craie noduleuses, formées de parties tendres et de parties relativement très dures, soit plus rarement avec des bancs de craie compacte et très résistante.

« Les assises crayeuses, qui sont souvent homogènes, ne présentent, en dehors des diaclases, que quelques fractures espacées et peu importantes ; nulle part je n'ai constaté la présence de grandes cavités vauclusiennes.

« Sur plusieurs points des falaises turoniennes, on voit d'anciens canaux aquifères remplis de sable et d'argile sableuse où circulaient, à l'époque pleistocène ou à des époques beaucoup plus récentes, des eaux donnant naissance à de nombreuses sources.

« La présence de ces canaux, aujourd'hui asséchés, montre que le nombre des sources a considérablement diminué et que leur distribution topographique s'est très sensiblement modifiée, soit par suite des mouvements plus ou moins intenses qui ont affecté les masses crayeuses, soit par une diminution régionale des pluies ou des neiges.

« Si l'on étudie le régime ancien de ces eaux souterraines, on voit qu'une circulation très active se faisait au milieu de la masse crayeuse, dans les conditions suivantes :

(1) Munier-Chalmas ; rapport adressé à M. le maire du Havre le 22 octobre 1901.

« 1° Dans les bancs noduleux, au moyen de nombreux petits canaux dus à la disparition des parties crayeuses les plus tendres;

« 2° Par de petits canaux à parcours irréguliers et souvent très sinueux ;

« 3° Entre deux bancs d'inégale résistance, au moyen d'un chenal assez large (5 à 10 mètres), mais très surbaissé ($0^m,20$ à $0^m,30$);

« 4° Plus rarement les sources dérivent directement de diaclases ou de fractures. »

Les sources de Saint-Laurent ne paraissent pas correspondre à la circulation dans les fractures ou diaclases : le filtre placé au-dessus de leur nappe est constitué par une épaisseur de 50 à 60 mètres de craie. D'après M. Lennier[1] « le temps de la filtration du plateau de Gainneville jusqu'aux sources peut durer 6 ou 7 mois, si cette filtration est activée par des pluies persistantes et efficaces ; mais l'épuisement total d'une série pluvieuse doit être long et dépasser même une année pour les eaux turoniennes. » D'après les jaugeages effectués depuis vingt ans par le Service des Eaux on peut évaluer à dix ou onze mois l'intervalle qui sépare l'époque correspondant au maximum d'eau tombée pour une période pluvieuse, et l'époque du maximum de débit constaté aux sources.

« Comme toutes les assises crétacées des environs du Havre plongent d'un côté vers le nord, de l'autre côté vers l'est, il résulte de cette disposition statigraphique qu'il existe dans cette région des plongements périphériques autour d'un pli ou fraction de dôme. Cette disposition géotectonique amène à penser que la nappe aquifère turonienne peut être divisée en plusieurs secteurs indépendants et que l'écoulement des eaux doit se faire, s'il en est ainsi, suivant plusieurs directions[2]. » La zone d'alimentation des sources de Saint-Laurent est la région située vers le sud, le plateau de Gainneville. Les limites exactes de la zone sont difficiles à préciser parce qu'il n'existe sur le plateau qu'un nombre extrêmement restreint de puits et qu'il ne faut guère compter sur la bonne volonté des propriétaires pour les rendre accessibles à l'expérience. Elle doit comprendre en gros la commune de Gainneville et la partie de la commune de Saint-Laurent située au sud de la vallée. Existe-t-il, dans ce territoire, des puisards ou des fosses atteignant la craie et pouvant devenir pour la nappe un danger de contamination ? Nous

1. Cité par Brouardel et Thoinot, *vide infra*.
2. Nunier-Chalmas, *loc. cit.*

n'en connaissons pas, mais il est évident que pour une double raison : 1° parce que l'enquête à faire pour les découvrir est souvent délicate ; 2° parce que là où il n'y en a pas aujourd'hui, il peut y en avoir demain, notre attention doit être toujours en éveil de ce côté, surtout depuis que la loi de 1902 met entre nos mains de nouveaux moyens de défense.

Au voisinage du point d'affleurement la craie est fendillée et n'est pas recouverte partout d'une couche régulière et suffisante d'argile à silex ; des infiltrations d'eaux superficielles sont à craindre.

On trouvera dans le beau travail de MM. Brouardel et Thoinot « Enquête sur les causes des épidémies de fièvre typhoïde qui ont régné au Havre et dans l'arrondissement en 1887-1888[1] » des données très complètes sur la région des sources de Saint-Laurent et sur les causes de contamination auxquelles celles-ci se trouvaient exposées. La ville du Havre a pris toutes les mesures qui lui ont été conseillées. En particulier, elle a acquis et transformé en prairies et en bois, non fumés, les terrains qui entourent les sources, au nord de la voie ferrée, sur une étendue de 9 hectares. En outre aussitôt que l'amenée au Havre des eaux de Radicatel aura permis d'entreprendre à Saint-Laurent des travaux de quelque importance, les captages seront refaits de façon à aller chercher, par des galeries étanches, l'eau dans sa couche géologique sous le plateau.

Dans le rapport que j'ai déjà cité à plusieurs reprises, M. Munier-Chalmas estime que les galeries à percer dans la direction N.-S. pour atteindre « la zone crayeuse profonde qui se trouve à l'abri des infiltrations provenant de l'extérieur », devraient avoir 130 mètres aux Grandes-Sources et 120 mètres à Catillon. La zone des infiltrations à craindre représente donc une bande de 130 mètres de large dirigée parallèlement à la ligne des sources. Si nous faisons abstraction de la portion occupée par les terrains de protection qui s'étendent jusqu'à la voie ferrée et de la voie ferrée elle-même, la bande n'aurait plus que 42 mètres aux Grandes-Sources et 67 mètres à Catillon.

Au-dessus des Grandes-Sources, le terrain est occupé par des bois. Au-dessus de Catillon existe un petit hameau (10 maisons) pour le service duquel la ville du Havre a construit et entretient un

1. Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France Tome XIX, année 1889.

puits maçonné. Il n'y a, dans le hameau, ni fosses ni bétoires et rien de suspect ne pourrait s'y produire sans que notre service des eaux en fût aussitôt informé par le gardien des sources. Sur le plateau, la surveillance sanitaire sera rendue un peu moins sûre par suite de l'usage, d'ailleurs peu répandu, de l'engrais flamand que fournissent le Havre et les grosses agglomérations voisines.

Le débit des sources de Saint-Laurent, qui s'est élevé autrefois jusqu'à 40,000 mètres cubes par jour, a beaucoup diminué dans les dernières années et ne dépasse pas aujourd'hui 10,000. Cette perte dans le rendement tient en partie de la diminution des pluies et des neiges, en partie probablement « à des mouvements qui se sont produits dans la masse crayeuse, mouvements qui ont amené, sur certains points, une diminution dans la largeur des canaux aquifères par suite de pressions exercées sur leurs parois, ou par suite d'éboulements »[1]. Quoiqu'il en soit, 10,000 mètres cubes d'eau ne sont pas suffisants pour une ville comme le Havre.

Le conseil municipal a voté, dans la séance du 10 décembre 1902, un projet comportant une dépense totale de 3,680,000 francs pour l'amenée de 20,000 mètres cubes d'eau captée à Radicatel dans la craie turonienne.

Pour la période antérieure à 1900, nous possédons une vingtaine d'analyses faites tant à Paris qu'au laboratoire municipal du Havre. Les analyses chimiques sont concordantes; elles donnent des nombres oscillant, en s'en écartant très peu, autour de ceux du tableau ci-dessous qui correspondent à une analyse faite en 1888 par M. Ogier :

Degré hydrotimétrique			22
Extrait à 100° par litre			300
— après calcination			265
Perte au rouge			35
Matière organique	En oxygène	Sol. acide	0,5
		Sol. alcaline	0,5
	En acide oxalique	Sol. acide	3,97
		Sol. alcaline	3,97
Chlore			21,0
Nitrates (AzO^3H)			15,0
Nitrites (AzO^2H)			0 ou traces très
Ammoniaque			0 faibles.
Chaux			120,0

1. Munier-Chalmas : *loc. cit.*

Magnésie		8
Acide sulfurique		4
Acide phosphorique		0 ou traces t. faibl.
Silice		20
Oxygène dissous	En volume	6,5
	En poids	9,9

Pour les analyses bactériologiques, la concordance est moins bonne et les résultats que nous possédons se rangent entre deux termes extrêmes, représentés l'un par deux analyses de M. Mosny (juillet et octobre 1894), l'autre par deux analyses de M. Miquel (septembre 1887 et novembre 1895).

M. Mosny a trouvé dans les échantillons prélevés aux sources même ou dans les réservoirs de la ville, des nombres de microbes, par centimètre cube, variant de 150 à 650; dans tous, il y avait du B. coli. Il conclut : « En résumé, ces nouvelles recherches confirment mes premières, en démontrant qu'aux eaux de source se mêlent des eaux de surface qui y entraînent des bactéries terrestres. (B. aq. sulcatus, B. subtilis) et que, selon toute vraisemblance, ce mélange se fait à l'émergence même ou près de l'émergence des eaux de source. »

M. Miquel a trouvé aux sources, en 1887, de 6 à 8; en 1895, de 7 à 52 microbes par centimètre cube; en 1887, il n'a rencontré le B. coli dans aucun échantillon; en 1895, il l'a rencontré dans quelques-uns, mais son rapport ne dit pas dans tous. Il résume ainsi son opinion après les analyses de 1895 : « A Paris, vers la même époque, les eaux de la Vanne, de la Dhuys et de l'Avre, ont accusé une teneur moyenne en bactéries égale à 470 par centimètre cube; les eaux prélevées sur la canalisation parisienne, une moyenne voisine de 2,600 bactéries. On voit, par cette comparaison, que les eaux du Havre sont beaucoup plus pures que celles qui sont distribuées aux Parisiens; j'ajouterai que les eaux prélevées à Saint-Laurent se montrent, au point de vue du nombre des microorganismes, d'une pureté exceptionnelle, et qu'il existe peu de villes en France et même à l'étranger pourvues d'une eau microbiennement aussi pure. »

Depuis 1900, des analyses chimiques et bactériologiques ont été faites régulièrement, au moins une fois par semaine et plus souvent quand le besoin s'en est fait sentir. Les échantillons destinés à ces analyses ont été prélevés soit aux sources, soit aux bornes-fontaines

		EAU DU HAVRE					EAU DE PARIS (Vanne)			
		Degré hydrotimétrique	Chlore en millig. par litre	Matière organique évaluée en oxygène Millig. par litre	Nombre de germes par centimètre cube		Degré hydrotimétrique	Matière organique en oxygène Millig. par litre	Nombre de germes par centimètre cube	
					Moyenne mensuelle	Nombre maximum observé dans le mois			Moyenne mensuelle	Nombre maximum observé dans le mois
1900	Janvier	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Février	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Mars	»	»	»	65	»	»	»	»	»
	Avril	»	»	»	50	»	»	»	»	»
	Mai	»	»	»	100	»	»	»	»	»
	Juin	»	»	»	80	»	»	»	»	»
	Juillet	23	32	1.26	50	»	»	»	»	»
	Août	23	33	1.32	90	»	»	»	»	»
	Septembre	»	»	»	35	»	»	»	»	»
	Octobre	20.5	21	1.13	96	»	»	»	»	»
	Novembre	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Décembre	19.5	16	1.13	690	»	»	»	»	»
1901	Janvier	20.0	19.0	0.75	437	442	»	»	»	»
	Février	21.2	21.1	0.67	111	226	»	»	»	»
	Mars	21.0	22.0	0.75	55	55	»	»	»	»
	Avril	20.5	20.6	0.77	28	48	»	»	»	»
	Mai	20.5	21.4	0.88	81	108	»	»	»	»
	Juin	21.2	21.5	0.84	61	80	»	»	»	»
	Juillet	21.2	20.3	0.71	57	59	»	»	»	»
	Août	20.9	19.5	0.66	38	55	»	»	»	»
	Septembre	22.2	21.5	0.62	19	26	»	»	»	»
	Octobre	23.0	23.5	0.38	14	20	»	»	»	»
	Novembre	23.1	23.7	0.26	33	95	»	»	»	»
	Décembre	23.5	24.0	0.37	33	79	»	»	»	»
1902	Janvier	22.2	21.0	0.48	38	55	21.3	0.26	1.739	7.405
	Février	21.7	21.9	0.39	28	28	21.8	0.29	1.805	7.170
	Mars	22.5	22.5	0.261	12	20	21.9	0.23	658	1.600
	Avril	22.2	21.8	0.275	13	18	21.9	0.27	582	1.500
	Mai	22.6	21.1	0.464	19	50	21.7	0.32	1.348	4.700
	Juin	22.1	20.3	0.396	15	38	21.7	0.33	1.877	15.500
	Juillet	21.9	19.8	0.472	15	22	21.6	0.31	674	1.800
	Août	21.8	20.8	0.381	183	418	21.5	0.26	587	1.300
	Septembre	22.0	21.4	0.396	54	251	21.9	0.35	2.267	7.500
	Octobre	22.2	21.5	0.499	107	400	21.8	0.23	433	1.400
	Novembre	23.0	22.3	0.356	13	42	21.4	0.25	179	300
	Décembre	22.3	21.8	0.324	41	181	21.2	0.27	885	2.900
1903	Janvier	22.2	21.6	0.340	75	155	»	»	»	»
	Février	22.3	22.0	0.324	26	64	»	»	»	»
	Mars	21.9	21.8	0.365	62	222	»	»	»	»
	Avril	22.0	21.1	0.332	27	93	»	»	»	»
	Mai	22.0	22.1	0.346	37	70	»	»	»	»
	Juin	21.1	22.0	0.511	86	446	»	»	»	»

dans les différents quartiers de la ville. Le tableau (p. 585) résume les moyennes mensuelles des nombres obtenus pour les principales déterminations.

Voici les résultats de quelques analyses faites, par les soins de l'autorité militaire, au laboratoire du Val-de-Grâce, en 1900 et 1901; la concordance avec ceux indiqués dans le tableau précédent est aussi bonne qu'on peut l'espérer pour des essais faits les uns en ensemençant l'eau aussitôt prélevée, les autres en l'ensemençant deux ou trois jours après. Les forts et les casernes sont alimentés exclusivement par l'eau de Saint-Laurent; depuis novembre 1901, ils possèdent des filtres.

Prélèvement du 21 août 1900. — Caserne Kléber : par centimètre cube, 600 germes et 300 moisissures; pas de bacille d'Eberth; présence du B. coli. Conclusion : eau relativement pauvre en germes mais suspecte à raison de la présence du B. coli.

Prélèvement du 21 août 1900. — Fort de Sainte-Adresse : par centimètre cube, 300 germes et 1,800 moisissures; pas de bacille d'Eberth, pas de B. coli. Conclusion : *eau bonne.*

Prélèvement du 21 novembre 1901. — Caserne Kléber : par centimètre cube, 300 germes et 100 moisissures; espèces banales ne liquéfiant pas la gélatine; pas de bacille d'Eberth, pas de B. coli. Conclusion : *eau très bonne.*

En outre du degré hydrotimétrique, du chlore, de la matière organique et du nombre total de microbes par centimètre cube, la plupart de nos analyses a comporté la recherche de l'ammoniaque toujours absente; des nitrites qui n'ont jamais été trouvés qu'à l'état de traces très faibles, non dosables; des nitrates dont la proportion varie de 10 à 19 milligrammes par litre; enfin du B. coli qui n'existe pas toujours dans l'eau mais qui y apparaît sûrement après les fortes pluies.

Après les fortes pluies, qui correspondent à une hauteur d'eau de plus de $1^{mm},1/2$ tombée en une heure, le nombre des microbes, et en particulier celui des B. coli, éprouve toujours une augmentation notable; cette augmentation est rapide et passagère, elle se produit dans les douze à vingt-quatre heures qui suivent la pluie, et si celle-ci ne persiste pas, disparaît en moins de quarante-huit heures; pendant ce temps, la composition chimique de l'eau ne subit pas de variation sensible. De cet ensemble de circonstances, et du

fait que l'eau met douze heures environ pour venir de Saint-Laurent au Havre, il résulte que les microbes surajoutés doivent être apportés par une petite quantité d'eau de ruissellement s'infiltrant au voisinage immédiat des sources; la plus grande partie provient à coup sûr des terrains de protection sur lesquels ne sont jamais déposés de germes typhiques.

A diverses reprises, à l'occasion de poussées typhiques, le bacille d'Eberth a été recherché dans les eaux du Havre. Ces recherches ont été faites notamment en 1888 au plein de l'épidémie, par M. Olivier, alors sous-directeur de la station maritime physiologique de la Sorbonne au Havre; en décembre 1888 par M. le professeur Chantemesse (sur 3 litres d'eau représentant le résidu de 243 litres filtrés sur une batterie de 30 bougies Chamberland; en 1894 et 1900 par le laboratoire du Service de Santé de l'armée au Val-de-Grâce : toutes ont été négatives.

Pendant l'épidémie de 1900, qui a causé 340 décès, je me suis personnellement attaché à découvrir dans l'eau le bacille typhique. L'épidémie a débuté en mai, a présenté son maximum de décès en octobre pour se terminer aux premiers mois de 1901. En arrivant au Havre, en janvier 1900, mon premier soin avait été d'entreprendre l'étude de l'eau, et plus particulièrement la recherche du bacille d'Eberth, outre que c'était là un des devoirs principaux de ma charge; j'étais poussé par la curiosité que devaient nécessairement éveiller les discussions auxquelles les eaux du Havre avaient donné lieu jadis. J'ai donc commencé les recherches bien avant le début de l'épidémie; quand elle est apparue, j'ai, est-il besoin de le dire, redoublé d'attention et multiplié les tentatives, j'ai poursuivi celles-ci jusqu'au milieu de 1901; à aucun moment je n'ai pu trouver le bacille d'Eberth. En concluerai-je qu'il n'y a jamais été? Assurément non, et sans qu'il soit besoin de répéter tout ce qu'on sait de la difficulté que présente sa recherche, il reste bien entendu qu'une série même prolongée d'essais négatifs n'entraîne pas *forcément* une conclusion négative; pourtant il est difficile de ne pas la mettre en parallèle avec les résultats positifs nombreux, obtenus ailleurs à la même époque et par les mêmes procédés.

Avec l'ensemble de ces données, il semble bien que nous soyons à même de porter sur les eaux de Saint-Laurent un jugement valable; l'eau de la nappe est très bonne, des infiltrations d'eau de surface sont possibles au voisinage immédiat du point d'émergence, le

danger qui en peut résulter a été réduit au minimum par les travaux de protection et disparaîtra complètement après la réfection des captages.

Ces conclusions gagneront peut-être encore à être un peu développées.

Pour les diverses déterminations que comporte l'analyse d'une eau potable nous disposons au point de vue chimique, de méthodes sûres, bien étudiées, qui correctement appliquées donnent des résultats toujours comparables ; il n'en est pas tout à fait de même au point de vue bactériologique, ici les méthodes sont moins bien assises et certaines, d'invention récente, visant surtout la recherche de quelques microbes spécifiques, et sont encore diversement appréciées, mais en réalité, les divergences d'opinion ne portent guère que sur des points secondaires, et sur les principes généraux de la technique, tout le monde est d'accord. Il suit de là, que les nombres qui traduisent les résultats des analyses ont une valeur intrinsèque, qu'ils sont dans une large mesure indépendants de l'opérateur et peuvent être légitimement retenus pour caractériser l'eau; mais où les difficultés commencent, c'est lorsqu'il s'agit de les interpréter pour en dégager une appréciation de sa valeur hygiénique.

Si nous étions en possession de méthodes nous permettant de déceler à coup sûr la présence du bacille typhique, l'analyse d'une eau, en son état actuel, serait simple et ne comporterait pas de difficultés d'interprétation. Malheureusement, il s'en faut que nous soyons aussi bien armés et la recherche du bacille d'Eberth comporte de telles difficultés et de tels aléas, qu'une épreuve négative ne permet aucune conclusion. Pour cette raison et aussi parce qu'une eau indemne aujourd'hui peut être infectée demain, nous ne pourrons fonder notre jugement que sur un ensemble de données auxquelles nous demanderons de nous dire quelles sont pour l'eau considérée les *chances d'infection ;* nous la déclarerons bonne si ces chances sont faibles, mauvaises si elles sont fortes, laissant bien entendu que l'eau à l'abri de tout soupçon n'existe pas.

Considérons une source, la nappe qui la fournit provient elle-même des eaux pluviales tombées sur une certaine étendue de territoire qui constitue sa zone d'alimentation ; dans ce périmètre des bacilles typhiques viennent-ils à être répandus sur la terre, ils seront entraînés vers les profondeurs avec les eaux qui s'infiltrent et atteindraient la nappe, par conséquent la source, si le sol, agis-

sant comme un filtre ne les retenait mécaniquement. Nous savons construire des masses filtrantes capables de s'opposer efficacement au passage des microbes, et leur étude expérimentale a permis de fixer les lois du phénomène. Toutes ont des pores dont les dimensions sont supérieures à celles des microbes qu'elles peuvent arrêter; si ceux-ci ne sont pas entraînés par le courant liquide, c'est qu'ils se trouvent attirés et retenus le long des parois des canalicules étroits qu'ils ont à parcourir par des forces capillaires. Ils sont immobilisés dans le filtre, mais ils y restent vivants, et si le liquide qui les baigne constitue pour eux un milieu de culture, si la température leur est propice ils se multiplient; tout en restant collés aux parois des canaux ils envahissent de proche en proche toute l'épaisseur de la masse filtrante, atteignent sa face de sortie et passent dans l'effluent. Toutes ces notions sont directement applicables au filtre terrestre.

Chaque centimètre cube d'eau de source contient des matières dissoutes qui, quantitativement, peuvent servir d'aliment à des milliers de microbes et qui, qualitativement, conviennent à beaucoup d'espèces; pour celles-ci l'eau constitue un milieu de culture, comme elles ont pour elles le temps, quelle que soit l'épaisseur du filtre qui protège une nappe, elles l'auront pénétré, et, théoriquement, nulle eau de source ne doit être stérile au sens absolu du mot, c'est-à-dire privée de tout germe vivant; en fait il en est bien ainsi.

Cette conclusion paraît en contradiction formelle avec une notion qu'on trouve à la base de toutes les théories hygiéniques sur les eaux potables, à savoir la stérilité et l'inocuité certaine des eaux profondes; mais la contradiction n'est qu'apparente. Les microbes pathogènes, ceux qui deviennent les agents des maladies, organisés pour vivre dans le corps de l'homme ou des animaux, se développent bien aux températures relativement élevées (35°-37°) et dans les milieux de culture complexes (bouillons de viande, solutions de peptone, etc.); ils se développent moins bien ou pas du tout dans les solutions minérales, dans les eaux pures et aux températures basses qui règnent dans les profondeurs du sol; ils ne doivent donc pas être de ceux qui traversent par culture le filtre terrestre. Au point de vue analytique, si on fait la numération des microbes de l'eau en l'ensemençant sur des milieux au bouillon, celle des sources profondes paraîtra stérile ou à peu près, parce qu'elle ne contiendra

pas de germes adaptés à la vie dans ces milieux, en particulier elle ne contiendra pas de microbes pathogènes.

Au point de vue de l'appréciation d'une eau, la simple numération des microbes fournit déjà, à elle seule, une donnée importante à considérer. Sans doute, on peut dire qu'il est moins utile de savoir si dans le verre d'eau qu'on boit il y a mille microbes inoffensifs que de savoir s'il y a un bacille typhique, mais l'objection est surtout théorique. Les microbes que dénombre l'analyse, pratiquée comme nous l'avons dit, sont pour la plupart des microbes qui, comme le bacille d'Eberth, ne peuvent traverser par culture le filtre terrestre; s'ils sont nombreux, c'est que le filtre présente des solutions de continuité; où ils ont passé le typhique pourra passer à son tour; si d'une façon constante ils ne sont représentés que par quelques unités, c'est que le filtre est bon et on peut espérer que les infections seront rares; s'ils se montrent temporairement en augmentation notable, c'est que des déchirures se sont produites dans le filtre; il faut les rechercher et prendre d'urgence les mesures nécessaires pour parer aux dangers qu'elles peuvent entraîner. Les indications fournies par la numération des germes sont corroborées par la recherche de quelques espèces spécifiques, en particulier du B. coli, dont la présence a la même signification que celle des espèces banales, mais avec un peu plus de précision.

Tout ce qui précède est dit sous réserve qu'une zone de terrain constituant un filtre imparfait, si elle est inhabitée et ne reçoit jamais à sa surface de germes typhiques, donnera naissance à des sources bactériologiquement impures, mais pourtant inoffensives, tandis que si le filtre ne présente que quelques points faibles placés en des régions très exposées à la contagion, il pourra fournir une eau relativement pauvre en germes, mais nocive. L'enquête épidémiologique devra donc, pour l'appréciation des sources, aller toujours de pair avec l'enquête géologique et avec les analyses.

A vrai dire, avec ce que nous savons aujourd'hui sur la faculté que possèdent les microbes de s'adapter aux diverses conditions de vie qu'ils rencontrent dans la nature, et de modifier, en ce faisant, leurs caractères extérieurs et leurs fonctions physiologiques, il y aurait lieu de se demander si le bacille typhique n'est pas susceptible de s'accommoder à la vie dans l'eau et de devenir ainsi un hôte naturel des nappes profondes, échappant même aux procédés de l'analyse ordinaire? On pourrait être ainsi conduit à une con-

ception un peu nouvelle du rôle de l'eau dans la propagation de la fièvre typhoïde.

Disons tout de suite que la question ainsi posée ne semble pas comporter de réponse ayant un caractère général. Les diverses eaux de source exercent, on le sait, sur le bacille typhique, des actions très différentes et doivent se montrer aussi très différentes au point de vue d'une adaptation possible.

Dans cet ordre d'idées je veux rapporter quelques expériences que j'ai faites avec la collaboration de M. Sanarens; elles font partie d'une série de recherches sur les filtres à sable, mais elles trouveront naturellement leur place ici.

Une allonge de verre de 40 centimètres de haut sur 10 centimètres de diamètre a été remplie aux deux tiers de sable préalablement calciné, lavé à l'acide chlorhydrique, lavé à l'eau, séché et tamisé de façon à ne contenir que des grains passant au tamis n° 3 (60 maillons en 27 millimètres). Le tout étant stérilisé à l'autoclave, nous avons répandu sur le sable des bacilles typhiques prélevés sur une culture en gélose et délayés dans un peu d'eau stérile. Par un dispositif facile à concevoir, nous avons assuré l'arrosage continu de la surface souillée par de l'eau stérile que fournissait un filtre convenablement entretenu. Le débit était d'environ un litre en 24 heures. L'essai a été prolongé pendant sept mois, de mai 1902 à novembre 1902. L'eau qui avait traversé le sable, recueillie au fur et à mesure, était additionnée d'un peu de bouillon et mise à l'étuve à 35°; elle s'est montrée constamment stérile. Le fait que le bacille typhique ne s'est jamais trouvé dans l'effluent entraîne la conclusion qu'il n'a pas pu se développer dans l'eau.

En prélevant, à la fin de l'expérience, un peu du sable de la surface, et en l'ensemençant dans du bouillon nous obtenions, à 35°, des cultures de typhique dont les bâtonnets avaient l'aspect et la mobilité des bacilles normaux; pourtant ils présentaient une particularité remarquable quant à la façon dont ils réagissaient vis-à-vis du sérum agglutinant.

La première culture, essayée comparativement avec une culture provenant de la même semence originelle conservée par des passages successifs à 35°, ne s'en montre pas différente quant à la dose de sérum nécessaire pour produire l'immobilisation.

Avec le sérum qui nous a servi dans les dilutions au 1/10000, tous les bâtonnets sont immobilisés en quelques minutes, mais

tandis que dans la culture normale on voit se former, en moins d'un quart d'heure, des grumeaux visibles à l'œil nu qui grossissent et se déposent au fond du tube en laissant au-dessus d'eux un liquide clair, la culture qui provient de la semence retirée du sable, ne manifeste aucune tendance à former des grumeaux de quelque importance; le tube abandonné sur la table pendant 12 heures garde son aspect homogène, uniformément trouble, plus tard le dépôt se fait, mais très lentement. Avec des doses de sérum plus élevées, atteignant 1/100 et même 1/50, les choses se passent exactement de la même façon.

Cette particularité dans le mode d'agglutination peut être très facilement reproduite en cultivant le B. typ. en bouillon aux températures relativement basses de 12 à 14°; après 7 ou 8 passages dans ces conditions, les bacilles ensemencés en bouillon à 35° fournissent une culture qui se comporte exactement comme nous l'avons dit pour celle qui venait du sable; après quelques passages à l'étuve, elle reprend ses caractères primitifs. La réaction d'agglutination est une réaction d'immunité; la façon dont elle se produit est-elle en relation avec la virulence du microbe et en particulier la modification observée correspond-elle à une aggravation ou à une atténuation de celle-ci? C'est une question que je me propose de reprendre plus tard.

Les expériences suivantes n'ont pas trait au bacille typhique, mais elles nous intéressent parce que nous en pourrons utiliser les conclusions.

Sur un robinet du laboratoire alimenté par l'eau de source de la côte, qui ne sert plus aujourd'hui qu'aux usages de la voirie, mais dont la composition est voisine de celle de l'eau de Saint-Laurent, j'ai monté un filtre stérile; l'eau filtrée ensemencée en bouillon ne donnait pas de culture au début; elle en donnait déjà au bout de deux semaines. J'ai laissé l'appareil fonctionner d'une façon continue; le débit a d'abord subi une diminution progressive à laquelle il a été obvié par des nettoyages sans stérilisation; j'ai poursuivi l'expérience pendant 13 mois (mai 1902 à juillet 1903); pendant tout ce temps l'eau en avant du filtre contenait d'une façon constante du B. coli. Je n'en ai jamais trouvé dans l'eau filtrée.

Il fallait donc conclure que, pas plus que le B. typhique, le B. coli ne peut se développer dans l'eau et traverser par culture des filtres capables de le retenir mécaniquement. Dès lors, nous avons

répété avec le B. coli l'expérience du filtre à sable. Le filtre était constitué par une épaisseur de 30 centimètres de sable stérile, traité et tamisé comme il a été dit plus haut. L'expérience a été prolongée pendant trois mois, mai à août 1903. L'eau stérilisée et additionnée de coli arrivait à la surface du sable avec un débit de 1/2 litre en 24 heures environ, elle était recueillie à la sortie, additionnée de bouillon et mise à l'étuve; elle est restée constamment stérile.

Ces expériences prouvent qu'avec du sable convenablement utilisé on peut faire des filtres capables d'arrêter mécaniquement les microbes, par suite de leurs qualités propres, sans qu'il soit nécessaire de laisser se former à la surface la pellicule vivante qui constitue la partie efficace des filtres à sable tels qu'on les construit aujourd'hui. Il est vrai que les débits grâce auxquels nous obtenons la filtration effective sont loin de ceux que l'on demande aux appareils actuellement en usage, mais ils ne sont peut être pas très éloignés de ceux dont, en certain cas, on pourrait se contenter dans la pratique; ils correspondent, pour l'expérience faite avec le B. typhique, à un débit moyen de 140 litres en 24 heures et par mètre carré.

La conclusion que ni le typhique ni le coli ne se développent dans l'eau (réserves faites que tout ce que je dis s'applique seulement, en droit strict, à l'eau sur laquelle j'ai opéré) est conforme aux idées aujourd'hui courantes en ce qui concerne le typhique; il n'en est pas tout à fait de même en ce qui concerne le B. coli. Autant la recherche du B. typhique est chose délicate, autant celle du coli est chose facile; on retrouve celui-ci dans toutes les eaux et on peut dire qu'il n'est pas d'eau de source qui, un jour ou l'autre, n'en contienne. A raison même de cette ubiquité, un certain nombre d'hygiénistes sont disposés à le considérer comme un hôte normal des nappes et à n'attacher à sa présence aucun caractère de souillure; nos expériences confirment au contraire l'opinion que toutes les fois qu'on le rencontre, il faut conclure à une intervention des eaux de surface.

Les eaux de Bellefontaine qui alimentent quelques bornes-fontaines distribuées dans la partie est du Havre, sont captées dans la craie cénomanienne par des tunnels parfaitement protégés[1]. Les variations de composition sous l'influence des pluies y sont aussi

1. V. Brouardel et Thoinot, *loc. cit.*

faibles qu'à Saint-Laurent. D'après un travail très bien fait de M. le colonel Meurdra, l'eau tombée met 40 à 50 jours pour arriver à la nappe.

III

En 1853, par l'annexion de quelques communes voisines, le Havre atteint son étendue territoriale actuelle avec une population de 56,703 habitants : les recensements successifs accusent :

En 1866..	74,900 h.	En 1891..	116,369 h.
1881..	105,867 h.	1896..	119,470 h.
1886..	112,074 h.	1901..	130,196 h.

La ville est divisée en six cantons, les premier, deuxième et troisième cantons sont rangés le long du côté sud du quadrilatère en allant de l'ouest à l'est; les quatrième, cinquième et sixième sont rangés au-dessus des premiers en allant de l'ouest à l'est.

	POPULATION EN 1901	NOMBRE D'HABITANTS par hectare	ACCROISSEMENT POUR 1.000 HAB. 1891-1901
1er canton.....	21.314	300	41
2e —	21.010	265	— 10
3e —	21.600	47	339
4e —	25.571	220	237
5e —	25.422	164	74
6e —	15.279	91	74

Les premier et deuxième cantons comprennent la vieille ville, entassée au voisinage immédiat du port où la densité de la population atteint des proportions excessives.

Le quartier de la Poissonnerie (premier canton), avec une population totale de 8,145 habitants, contient par hectare 776 habitants.

L'île Saint-François (deuxième canton), population totale 7,245 habitants, par hectare 763 habitants.

Le quartier Notre-Dame (deuxième canton), population totale 7,945 habitants, par hectare 854 habitants.

Dans le troisième canton, la surface recouverte par les habitations ne représente qu'une faible partie de la surface totale, le reste est occupé par des exploitations industrielles ou des terrains cultivés.

Au point de vue de l'immigration, il faut faire une place à part aux départements bretons et plus particulièrement au Finistère et aux Côtes-du-Nord. En 1896 le nombre des individus habitant le Havre et nés dans un autre département que la Seine-Inférieure est de 34,778; le groupe breton figure dans ce total pour 10,514 individus et les départements du Finistère et des Côtes-du-Nord pour 8,197. L'élément breton se répartit d'une façon très inégale entre les diverses parties de la ville, dans l'île Saint-François et dans l'Eure (région qui occupe l'angle sud-est du quadrilatère, incluse dans le troisième canton; population en 1896, 10,246 habitants), il représente plus de la moitié de la population totale.

Si on trace une ligne partant de l'angle nord-est du quadrilatère et rejoignant le côté ouest à 500 mètres au-dessus de son extrémité sud, on divise le Havre en deux régions. Celle située au nord englobe toute la côte, les sept huitièmes de la mi-côte et les parties nord-ouest de la plaine; elle comprend la moitié du premier canton, tout le sixième, presque tout le cinquième et une faible partie des quatrième et deuxième. Celle située au sud s'étend sur la plaine; elle renferme tout le troisième canton, la presque totalité du deuxième et du quatrième, une faible partie du cinquième. L'élément ouvrier représente, dans la région sud 80 p. 100 environ de la population totale, et pas plus de 25 p. 100 dans la région nord.

Par groupe d'âges, la population havraise se répartit comme l'indique le tableau ci-dessous qui permet de faire la comparaison avec Paris.

Pour 100,000 habitants, combien de chaque groupe d'âges :

	Havre Recensement 1891	Paris Recensement 1891
0 à 1 an.....	2,245	1,242
1 4 ans.....	7,732	4,958
5 19 ans.....	26,045	20,848
20 39 ans.....	35,937	40,375
40 95 ans.....	20,299	34,079
60 et au-dessus.....	7,572	8,121

Par rapport à Paris, le Havre compte surtout une plus forte proportion d'enfants, cela tient, d'une part, à ce que la natalité y est plus forte; d'autre part, à ce qu'il y a très peu d'enfants mis en nourrice hors de la ville; depuis vingt ans leur nombre n'a jamais dépassé 7 p. 100 des naissances.

Le Havre est parmi les grandes villes de France, celle qui fournit

la natalité la plus forte, elle donne aussi une mortalité très élevée. A considérer l'ensemble du pays, on trouve que si, depuis le commencement du siècle dernier, la mortalité a été en diminuant d'une façon constante, la natalité a suivi une marche parallèle, si bien que pour la période quinquennale 1891-1895 le chiffre des naissances est tombé au-dessous de celui des décès; au Havre, il est toujours resté très au-dessus.

	France		Havre	
	Natalité p. 1,000 h.	Mortalité p. 1,000 h.	Natalité p. 1,000 h.	Mortalité p. 1,000 h.
1881-1890.....	23,8	22,5	32,8	31,0
1891-1895.....	22,3	22,5	31,6	30,9
1896-1900	—	—	32,2	28,4
1901	—	—	30,9	25,7

Par cantons pour la période 1890-1900, nous avons :

	NATALITÉ ANNUELLE — Moyenne pour 1.000 h.	MORTALITÉ ANNUELLE — Moyenne pour 1.000 h.	MORTALITÉ TYPHIQUE annuelle — Moyenne pour 1.000 h.	MORTALITÉ PHTISIQUE annuelle — Moyenne pour 1.000 h.
1er canton.....	28.8	27.3	0,67	5,2
2e —	28.8	31.3	0,99	6,5
3e —	38.9	32.3	1,31	5,9
4e —	42.4	31.2	0,98	5,0
5e —	27.4	28.5	0,81	4,0
6e —	27.1	28.1	0,69	3,8

Pour 1,000 habitants de chaque groupe d'âges combien de décès en 1 an :

	Paris Période 1886-1895	Havre Période 1890-1899
0 à 1 an.....	277,8	285,0
1 4 ans.....	38,3	39,4
5 19 ans.....	5,3	6,9
20 39 ans.....	10,4	14,6
40 59 ans.....	20,6	28,4
60 et au-dessus.....	70,2	110,0

Le Havre n'a ni hôpitaux ni asiles suburbains pour les vieillards; bien plus, l'hospice général et l'asile de la rue Foubert

reçoivent des vieillards étrangers à la ville, dont les décès entrent en ligne de compte pour notre mortalité.

En étudiant la répartition par rues de la mortalité havraise, on trouve :

25 r.	avec pop. tot. de	12,155 h.	où la mort. est	inf. à 20	p. 1,000 h.
32	—	15,779	—	sup. à 20, inf. à 25	—
39	—	26,998	—	— 25, — 30	—
28	—	16,650	—	— 30, — 35	—
23	—	12,479	—	— 35, — 40	—
11	—	6,747	—	sup. à 40	—

Toutes les rues qui donnent une mortalité supérieure à 30 sont comprises dans la région sud, par rapport à la ligne imaginaire dont j'ai parlé plus haut.

Le tableau ci-dessous indique la part qui revient dans la mortalité globale aux principales causes de décès :

Nombre annuel de décès pour 100,000 habitants.

	Paris Période 1887-1895	Havre Période 1890-1899
Tuberculose (toutes les tuberculoses).....	488	558
Fièvre typhoïde.....	31	94
Maladies de l'appareil respiratoire (bronchite aiguë, bronchite chronique, broncho-pneumonie, pneumonie, pleurésie, congestion et apoplexie pulmonaires).....	396	450
Maladies organiques du cœur.....	126	130
Débilité sénile.....	67	114
Débilité congénitale.....	55	56
Congestion et hémorragie cérébrales.....	98	124
Méningite simple.....	66	79
Diphtérie.....	57	30
Rougeole.....	44	46
Scarlatine.....	8	2
Coqueluche.....	18	24
Variole.....	6	7
Choléra.....	2	41
Causes inconnues.....	17	120

Nous n'avons pas fait figurer les décès par diarrhée et entérite qui sont, pour la plus grande partie, inclus dans les décès de 0 à 1 an.

Les affections qui donnent les différences les plus accusées sont la phtisie pulmonaire (qui intervient à elle seule pour les neuf

dixièmes dans l'ensemble des décès par tuberculose) et la fièvre typhoïde, chacune d'elles fera plus loin l'objet d'une étude spéciale. Les maladies des bronches et des poumons font aussi plus de victimes au Havre qu'à Paris (un bon nombre de décès classés sous la rubrique bronchite chronique devraient, sans doute, être reportés à la tuberculose), ce sont surtout des affections de la vieillesse, elles interviennent pour plus du cinquième dans la mortalité du groupe d'âges supérieurs à 60 ans.

Il n'y a rien à dire du choléra qui doit fatalement nous atteindre avec plus de facilité; d'ailleurs, notre période 1890-1899 est peu favorisée à ce point de vue, car elle englobe la grave épidémie de 1892.

Pour la rougeole, la scarlatine, la diphtérie, la comparaison tourne à notre avantage et cet avantage est d'autant plus à signaler que la population des groupes d'âge sur lesquels sévissent surtout ces maladies est relativement plus nombreuse au Havre. En ce qui concerne la diphtérie notamment, il faut rappeler que pendant les années 1880-1886 elle s'était montrée particulièrement meurtrière donnant une moyenne annuelle de 108 décès sur 100,000 habitants; de 1887 à 1894 elle se maintient à un taux à peu près constant donnant de 39 à 59 décès p. 100,000 habitants; à partir de 1895 elle est en continuelle décroissance; nous avons, en effet :

En 1895.....	31 décès	En 1899.....	14 décès
1896.....	25 —	1900.....	9 —
1897.....	21 —	1901.....	16 —
1898.....	10 —		

En 1901, la diphtérie est en recrudescence à peu près partout; à Paris, le nombre des décès s'élève à 716, plus du double de la moyenne des quatre années précédentes, 291; nous n'avons pas subi d'une façon appréciable le contre-coup de cette aggravation. Notre situation privilégiée tient sans doute à ce que nulle part le sérum antidiphtérique n'a été plus et mieux employé que chez nous. Dès 1896, une souscription publique, ouverte sur l'initiative du Dr Gibert, permit au Bureau d'hygiène d'entreprendre et d'assurer la fabrication du sérum; le fait même de la création de ce service spécial témoigne que, dès l'origine, le corps médical havrais sut faire aux découvertes de Behring et de Roux et Martin l'accueil qu'elles méritaient.

La tuberculose fait chaque année, au Havre, plus de 600 victimes;

dans ce total, la phtisie pulmonaire intervient pour les neuf dixièmes. Les périodes quinquennales successives donnent, pour la mortalité par phtisie :

1880 à	1884	50,6	p. 10.000 hab.
1884	1889	47,6	—
1890	1895	50,8	—
1895	1899	50,8	—

Ces chiffres devraient certainement être augmentés parce que beaucoup de décès classés comme bronchite chronique ou méningite simple, pour ne parler que de ceux-là sont dus à la tuberculose; la bronchite chronique accuse pour la période 1890-1899 une mortalité annuelle moyenne de 7,2 pour 10,000 habitants; la méningite simple accuse 7,9.

En consultant le tableau qui donne la répartition des décès tuberculeux par âge et par sexe, on peut faire les constatations classiques, à savoir que les hommes sont plus frappés que les femmes, et que l'âge d'élection pour la phtisie est l'âge adulte.

Pour la période 1890-1899[1] :

10 rues donnent une mortalité phtisique			inf. à 20	p. 10000 hab.
45	—	—	sup. à 20, inf. à 40	—
59	—	—	sup. à 40, inf. à 60	—
48	—	—	sup. à 60	—

Dans un rapport à la Commission extraparlementaire de la tuberculose, M. le professeur Brouardel a fait ressortir combien était importante pour Paris, « l'exportation des tuberculeux » ; au Havre, elle n'existe pour ainsi dire pas. Là est une des causes premières de l'élévation de notre mortalité phtisique; il faut considérer aussi que notre population est formée à peu près exclusivement aux dépens des deux éléments normand et breton, qui, en dehors de nos murs, sont parmi les races françaises les plus éprouvées.

Toutes les rues qui donnent une mortalité tuberculeuse supérieure à 60 p. 10,000 habitants sont comprises dans la région sud, (définie comme précédemment) il n'y a d'exception que pour quatre d'entre elles (qui n'y sont comprises qu'en partie) et pour la petite rue Michel-Yvon (200 habitants).

La mortalité du premier âge donne au Havre un chiffre supérieur

1 A ne considérer que les rues dont la population est supérieure à 250 habitants, en 1901.

à celui qui correspond à l'ensemble de la France, mais inférieur à celui que donne l'ensemble du département.

Pour 1,000 naissances vivantes combien de décès de 0 à 1 an :

Havre (1890-1899)	211
Rouen (1890-1899)	305
Département de la Seine-Inférieure (1894-1898)	235
France (1894-1898)	161

La diarrhée infantile intervient pour 54 p. 100 des décès. Il est difficile d'apprécier exactement le nombre des enfants nourris au sein et celui des enfants nourris au biberon ; toutefois, d'après les renseignements que j'ai pu recueillir, la proportion des nourrissons au sein ne dépasse pas 10 p. 100.

IV

La fièvre typhoïde a causé, en vingt-trois ans 1880-1902, 2,847 décès : ce chiffre est très élevé ; si on en croit les statistiques, il ne serait atteint, toutes proportions gardées, par aucune autre ville de France.

Le tableau ci-dessous indique la moyenne des décès annuels pour 100,000 habitants ; il est établi pour la période 1870-1879 d'après les documents laissés par le Dr Lecadre, médecin des épidémies ; pour la période 1880-1902 d'après les documents du Bureau d'hygiène.

Période quinquennale		1870-1874	114
—	—	1875-1879	76
—	—	1880-1884	60
—	—	1885-1889	168

Depuis 1890 il existe une concordance remarquable entre les variations annuelles de la mortalité typhique au Havre et à Paris. Ces variations se produisent toujours dans le même sens pour les deux villes ; en douze années, il n'y a pas une seule exception.

Au point de vue des variations saisonnières, notre mortalité typhique présente des particularités qui méritent d'être retenues.

Pour les périodes d'endémie, la mortalité des mois d'été et d'automne est à peine plus chargée que celle des autres mois ; pour les périodes d'épidémie, 80 p. 100 des décès se produisent de juin à novembre. MM. Brouardel et Thoinot avaient déjà, en 1888, fait cette remarque à propos de la l'endémie 1880-1886 et des épidé-

mies de 1887 et de 1888; depuis, les choses se passent toujours de la même façon. Toutes les épidémies prises isolément se ressemblent, et les courbes qui représentent leur évolution par mois sont presque exactement superposables; le maximum se déplace d'août à octobre. La prédominance des décès typhiques pendant les mois d'été et d'automne est d'observation courante, mais je ne crois pas qu'elle se soit jamais manifestée avec plus de netteté que dans les épidémies havraises.

Le tableau que j'ai donné au chapitre précédent montre que les divers cantons du Havre sont très inégalement éprouvés par la fièvre typhoïde.

Pour la commodité des opérations du recensement, en 1896, la ville a été divisée en 88 quartiers dont la population, à quelques exceptions près, varie de 1,000 à 2,000 habitants : à considérer la période de 1880-1900 et en établissant les proportions d'après la population assignée à chaque quartier par le recensement de 1896, on trouve :

2 quartiers dont la mortalité annuelle moyenne est supérieure à 2 pour 1,000 habitants.

46 quartiers dont la mortalité annuelle moyenne est inférieure à 2, supérieure à 1 pour 1,000 habitants.

19 quartiers dont la mortalité annuelle moyenne est inférieure à 1, supérieure à 0,80 pour 1,000 habitants.

12 quartiers dont la mortalité annuelle moyenne est inférieure à 0,80, supérieure à 0,50 pour 1,000 habitants.

6 quartiers dont la mortalité anuelle moyenne est inférieure à 0,50 pour 1,000 habitants.

Deux quartiers n'entrent pas en ligne de compte; ils n'englobent que des quais et des bassins; ils sont portés l'un pour 21, l'autre pour 43 habitants.

Les 48 quartiers dont la mortalité est supérieure à 1 se répartissent : 38 dans la région Sud, 10 dans la région Nord.

Les 19 quartiers dont la mortalité est comprise entre 1 et 0,80 se répartissent : 7 dans la région Sud, 12 dans la région Nord.

Les 18 quartiers dont la mortalité est inférieure à 0,80 sont tous dans la région Nord.

La région de l'Eure comprend 4 quartiers qui donnent une moyenne de 1,46.

L'île Saint-François comprend 6 quartiers qui donnent une moyenne de 1.24.

En regardant de près la distribution des décès, on trouve des

localisations extrêmement précises, certains quartiers, certains groupes de maisons, très éprouvés, se trouvent enclavés entre des quartiers beaucoup plus favorisés : le quartier Raspail donne une mortalité de 2,02; il est complètement entouré par cinq quartiers qui donnent respectivement 1,24, 0,91, 0,88, 0,61, 0,48; le quartier de la Manufacture donne 2,62; il est complètement entouré, d'une part, par les quais, d'autre part par trois quartiers qui donnent respectivement 1,47, 1,02, 1,00.

Ces localisations coïncident, dans leur allure générale, avec celle des cas de choléra survenus pendant l'épidémie de 1892.

Les 20 premiers quartiers de la liste par mortalité typhoïde décroissante (1880-1900) donnent 91 cas de choléra pour 1,000 habitants.

Les 20 derniers quartiers de la liste par mortalité typhoïde décroissante (1880-1900) donnent 14 cas de choléra pour 1,000 habitants.

L'armée est le réactif par excellence de la fièvre typhoïde; elle présente toutes les conditions de réceptivité maxima et presque toujours, dans les villes, elle paye à cette maladie un tribut beaucoup plus élevé que l'élément civil; au Havre, au contraire, elle n'est pas sensiblement plus éprouvée, ainsi qu'en témoignent les nombres du tableau ci-dessous empruntés au travail de M. le professeur Brouardel sur :

	Stat. civile. Mortal. ann. par f. t. p. 1,000 h Moy. des pér. 1886-1890 et 1891-1896	Stat. militaire Mortal. ann. par f. t. p. 1,000 h. de garn. Moy. des pér. 1875-1889 et 1890-1896
Paris	0,30	2,80
Marseille	0,77	3,94
Nantes	0,51	3,11
Rouen	0,79	2,00
Havre	1,46	1,66

Lorsque l'écart entre les deux mortalités civile et militaire devient excessif, il faut évidemment songer aux causes multiples qui peuvent entacher d'erreur la statistique civile[1]; mais lorsqu'il devient négligeable, il faut conclure d'une part que la statistique civile est établie dans des conditions particulièrement rigoureuses; d'autre part que des circonstances locales interviennent pour élever la sensibilité typhique de l'élément civil au taux de celle de l'élément militaire.

1. *Voir* VAILLARD : *La Fièvre typhoïde à Cherbourg* (*Revue d'hygiène*).

En ce qui concerne Paris, le chiffre de la mortalité militaire, 2,80, est très élevé, parce que la période considérée englobe les années 1875-1890 pendant lesquelles l'eau de Seine entrait pour une part importante dans l'alimentation; si on établit la comparaison avec le Havre pour la période 1890-1900 les relations restent de même sens et entraînent les mêmes conclusions.

	Mortal. par f. t. p. 1,000 h. +	Mort. par f. t. par 1,000 h. de garn. —
Havre	0,94	1,06
Paris	0,31	1,13

Le tableau ci-dessous indique la répartition mensuelle des cas et des décès.

	POP. CIVILE		GARNISON			
			CAS			
	CAS	DÉCÈS	GO	GE	E	DÉCÈS
Janvier 1900	15	5	2	»	»	»
Février —	12	4	»	»	»	»
Mars —	6	2	»	»	»	»
Avril —	16	7	»	»	»	»
Mai —	22	12	»	»	»	»
Juin —	93	20	3	»	»	»
Juillet —	222	43	6	»	1	2
Août —	275	61	11	»	2	2
Septembre —	453	58	27	11	»	3
Octobre —	368	65	2	»	»	2
Novembre —	138	33	5	»	»	»
Décembre —	53	6	5	»	»	»
Janvier 1901	18	15	2	»	»	»
Février —	14	5	1	»	»	»
Mars —	5	2	»	»	»	»
Avril —	8	3	»	»	»	»

Les nombres de la colonne GO se rapportent à la garnison ordinaire du Havre; ceux de la colonne GE à la garnison extraordinaire constituée par les troupes de renfort venues au moment des grèves; ceux de la colonne E à des militaires étrangers à la garnison.

Dans la population civile, l'épidémie débute dès le mois d'avril (les décès sont déjà en augmentation très nette au mois de mai) et les diverses régions de la ville sont atteintes à peu près simultanément).

	NOMBRE DES CAS DÉCLARÉS AU BUREAU D'HYGIÈNE										DÉCÈS
	Avant juin	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	TOTAL des cas En tout	TOTAL des cas pour 1.000 h.	pour 1.000 h.
1er canton.....	7	11	29	41	67	49	17	4	225	10,5	1,1
2e —	15	19	45	46	99	65	29	10	328	15,6	1,3
3e —	20	21	41	88	97	56	23	13	359	16,6	2,1
4e —	9	23	42	84	94	70	31	7	363	14,2	1,5
5e —	7	7	26	35	89	61	21	9	255	10,0	1,4
6e —	8	13	27	38	47	40	9	1	183	11,9	1,0

A maintes reprises, j'ai pu suivre la filiation des cas et me rendre compte du rôle primordial joué par la contagion directe. Les données de ce genre sont difficiles à préciser par des chiffres. A citer des exemples, comme on ne peut multiplier indéfiniment les citations, on risque de rester dans la description banale de faits qui, avec plus ou moins de fréquence, se retrouvent les mêmes partout. J'essaierai pourtant de donner une idée d'ensemble de mes observations.

Comptons comme cas *isolés* ceux qui se sont produits dans une maison n'ayant donné qu'un seul cas, les deux maisons voisines sur le même côté de la rue étant restées indemnes; comme cas *groupés*, ceux qui se sont produits dans des maisons ayant subi plusieurs atteintes ou dans deux maisons contiguës : nous trouvons ainsi :

Cas isolés..... 797
Cas groupés..... 936

Si nous ne comptions comme cas groupés que ceux qui correspondent aux maisons plusieurs fois frappées, nous trouverions :

Cas isolés..... 1.053
Cas groupés..... 660

Le nombre total des maisons est de 10,682; nous pouvons les diviser en deux groupes selon qu'elles ont ou non une distribution d'eau. Il est évident que le fait d'avoir l'eau à domicile implique, au moins dans la généralité des cas, avec un certain degré d'aisance, une propreté plus facile. Voici comment se répartissent entre ces deux groupes les cas isolés et les cas multiples (plusieurs cas dans la même maison) :

	NOMBRE de MAISONS	NOMBRE TOTAL DES CAS		NOMBRE DE MAISONS ATTEINTES			
				CAS SIMPLES		CAS MULTIPLES	
		CAS simples	CAS multiples	Nombre de maisons atteintes	pour 100 m.	Nombre de maisons atteintes	pour 100 m.
Maisons sans dist. d'eau.....	5.833	807	525	807	13.8	168	2.9
Maisons avec dist. d'eau.....	4.849	246	135	246	5 0	48	1.0

Les maisons non pourvues de distribution d'eau sont beaucoup plus durement frappées que les autres.

Eu égard à la garnison, nous allons voir apparaître la raison des atteintes qu'elle a subies en considérant les circonstances spéciales qui ont marqué pour elle l'année 1900. Dès le mois de mai éclatait la grève des terrassiers; elle fut le commencement d'une série de grèves qui durèrent jusqu'à la fin de septembre ; la crise devint particulièrement aiguë pendant les mois de juillet, août et septembre, et entraîna à ce moment l'intervention journalière des troupes autour des chantiers et des usines. Tant que les troupes avaient vécu dans leurs casernes, elles avaient, comme autrefois, été épargnées par la maladie; elles commencèrent à être frappées dès le moment où on leur imposa, avec un service pénible, un séjour prolongé dans les quartiers décimés par la fièvre typhoïde, en particulier dans la région industrielle de l'Eure.

Un fait, qui a presque la valeur d'une expérience, va bien mettre en évidence le rôle joué par la contagion directe dans l'épidémie militaire de 1900. En août et septembre, des troupes de renfort furent expédiées au Havre; le tableau ci-dessous indique leur nombre, leur nature, les dates d'arrivée et de départ, le lieu de

cantonnement, les cas et les décès de fièvre typhoïde qu'elles ont éprouvés.

CORPS	EFFECTIF	ARRIVÉE	DÉPART	LIEU de CANTONNEMENT	CAS de P. T.	DÉCÈS
1er escadron du 6e chasseurs.	103 h.	7 août	19 sept.	Éc. rue Dumé-d'Aplemont, IVe cant.	1	»
2e escadron du 6e chasseurs.	106	25 —	19 —	Lycée, Ve cant.....	»	»
3e bataillon du 24e de ligne..	449	25 —	20 —	Éc. rue de Fleurus, IIIe cant.....	9	2
4e bataillon du 24e de ligne..	272	29 —	21 —	Éc. rue A. Normand, Ier cont..... Éc. pl. des Écoles, Ier cant.....	»	»
3e escadron du 6e dragons...	73	1er sept.	21 —	Éc. rue de la Mailleraye, Ier cant....	»	»
4e escadron du 6e dragons...	74	1 —	21 —	Éc. rue de Phalsbourg, Ve cant...	1	»

Les deux bataillons du 24e de ligne sont particulièrement intéressants à considérer. Ils ont fait au Havre des séjours à peu près égaux. Le 3e est cantonné dans le quartier des Magasins-Généraux (qui donne, en 1900, 12,3 cas et 4,7 décès pour 1,000 h.); il est constamment retenu par son service dans la région de l'Eure; le 4e est cantonné dans le quartier François-Ier (qui donne, en 1900, 2,19 cas et 1,4 décès pour 1,000 h.); son service le retient autour des usines établies à l'ouest de la ville, le long de la mer. Le 3e bataillon donne 9 cas de fièvre typhoïde et 2 décès; le 4e reste indemne; l'eau potable était la même pour tous deux.

Le 2 octobre, le 119e de ligne est parti pour Courbevoie; il a été remplacé dans la garnison du Havre par le 129e de ligne. Ce dernier régiment arrivé le 6 octobre n'a eu jusqu'au 20 novembre ni un cas de fièvre typhoïde, ni un cas d'embarras gastrique fébrile; a éprouvé ensuite 4 cas de fièvre typhoïde en novembre, 5 en décembre, 2 en janvier 1901, 1 en février, plus aucun dans les mois suivants.

Comment concevoir l'étiologie de cette épidémie de 1900? Je dirai tout de suite que je n'ai pas su mettre en évidence un rôle important attribuable à l'eau. Malgré tout le soin que j'ai mis à me renseigner sur ce qui s'était passé alors dans la région des sources, je n'ai pu recueillir d'indications précises sur une cause de souil-

lure spéciale aux mois qui ont précédé l'éclosion de l'épidémie. La souillure, si elle s'est produite, ne m'est pas apparue davantage aux analyses. La marche progressive de la poussée, son début lent et son développement conformes à celui des poussées havraises en général, ne rappelle pas l'éclosion brusque et la montée rapide des infections hydriques classiques. Sommes-nous en présence d'un état hydrique spécial, une contamination peu abondante mais prolongée de l'eau créant un type épidérmiologique particulier[1] ? peut-être ; pourtant il semble bien que dans cette hypothèse l'épidémie militaire n'aurait pas dû cesser brusquement à la fin de septembre. Pendant la dernière quinzaine de septembre, les hommes du 119e de ligne et ceux des troupes de renfort fournissent ensemble 24 cas de fièvre typhoïde; après leur départ du Havre et jusqu'à la fin de l'année 1900 ils donnent encore 29 cas (que l'autorité militaire rapporte, avec raison, à l'infection havraise); si ces cas étaient d'origine hydrique, le 129e eût dû être éprouvé dès son arrivée (puisque dans la population civile l'épidémie suit son cours régulier). Or, il reste indemne jusqu'au 20 novembre et ensuite il ne donne qu'un petit nombre de cas. Les troupes de renfort, bien qu'ayant bu toutes la même eau, ont été, nous l'avons vu, très inégalement frappées. La prison du Havre est alimentée, comme tout le reste de la ville, par l'eau de Saint-Laurent qui, pendant toute l'année 1900, y a été consommée telle quelle, sans être filtrée ni bouillie; le personnel prisonnier n'a présenté aucun cas de fièvre typhoïde, bien que le nombre des individus qui ont fait dans l'établissement un séjour de plus de 1 mois soit de 1,250. L'explication qui me paraît le plus conforme à l'ensemble des données recueillies consisterait à admettre que l'eau potable a pu intervenir pour l'ensemencement d'un certain nombre de cas, mais que leur multiplication et par conséquent le développement épidémique de la poussée est surtout le fait des autres facteurs, locaux et saisonniers.

J'ai déjà dit que la contagion directe avait joué un rôle primordial. Au cours de l'épidémie j'ai fait un certain nombre de recherches pour décéler la présence du bacille typhique : *a*) dans la boue des cours et des ruisseaux de maisons contaminées (une enquête, le plus souvent facile, m'ayant au préalable renseigné sur

1. Il est évident, d'après le tableau des analyses, qu'en 1900 l'eau de Saint-Laurent s'est montrée sensiblement plus riche en matières organiques et en microbes que les années suivantes.

les points où il était indiqué de faire les prélèvements) ; *b*) à la surface du sol en divers points de la ville les plus éloignés possible de ceux où des cas s'étaient produits ; les résultats ont été :

a) 20 recherches dont 8 avec résultat positif ;

b) 18 recherches toutes négatives.

Je concluerai donc que, même en temps d'épidémie, le bacille typhique n'est pas répandu d'une façon banale en dehors du voisinage immédiat des malades, mais autour de ceux-ci il existe, souvent disséminé de la façon la plus dangereuse, grâce à l'oubli des règles de l'hygiène.

Pour la grave épidémie de 1887 qui causa 409 décès, MM. Brouardel et Thoinot incriminèrent la souillure temporaire des eaux de Saint-Laurent par suite d'épandages pratiqués sur le plateau d'Aplemont[1]. Ils se fondaient surtout sur ce que le temps écoulé entre l'époque de l'épandage (août 1886) et l'apparition de la fièvre typhoïde au Havre (mai 1887) correspondait à peu près exactement au temps que met l'eau tombée sur le plateau pour arriver à la nappe. Ils ajoutaient d'ailleurs : « En admettant la décharge du bacille typhique répandu sur le plateau d'Aplemont dans l'eau de la nappe souterraine, nous admettons la filtration de ces microorganismes à travers 50 mètres de hauteur, c'est-à-dire une épaisseur de terrain qui passe pour protéger incontestablement les eaux souterraines contre toute souillure venant de la superficie ; telle est l'objection la plus grave contre la donnée étiologique que nous admettons, objection à laquelle nous nous efforcerons de répondre dans la mesure du possible. » Je ne reviendrai pas sur la discussion qui s'éleva au sein même de l'Académie de médecine entre M. le professeur Brouardel et le docteur Gibert ; tout a été dit alors pour et contre l'interprétation proposée.

D'une façon générale, je tiens pour certain qu'on ne saurait expliquer l'état de la fièvre typhoïde au Havre par l'application d'une formule simple attribuant à chaque ville une mortalité typhique en rapport direct avec la mauvaise qualité de son eau. Les documents que nous possédons permettent d'établir une comparaison entre Paris et Le Havre. Les eaux de Paris sont géologiquement moins bien protégées, analytiquement moins pures que les eaux du Havre, et pourtant il y a plus de fièvre typhoïde au Havre qu'à Paris.

1. C'est la région du plateau de Gainneville qui avoisine immédiatement les sources.

L'armée constitue un milieu très homogène, et les circonstances susceptibles d'intervenir pour déterminer le plus ou moins de gravité de son état typhique se retrouvent à peu près les mêmes partout, hormis l'eau potable, qui peut différer profondément d'une ville à l'autre. Comme les précautions dont le Service de santé entoure celle qui est consommée à l'intérieur même des casernes, peuvent diminuer mais non pas réduire à néant l'influence nocive de l'eau, les variations de la mortalité typhique militaire doivent traduire surtout l'importance que prend, selon les lieux, l'infection hydrique. Si on acceptait cette base d'appréciation, on serait amené à conclure que le facteur hydrique joue au Havre un rôle secondaire, relativement beaucoup moins important qu'à Paris. Cette conclusion serait en parfait accord avec celles que nous pourrions tirer de l'étude des eaux et de la marche des épidémies havraises.

Il faudra donc surveiller nos eaux par des analyses fréquentes, ne rien négliger pour entourer leur zone d'alimentation, leurs captages, leurs conduites, de toutes les précautions qui peuvent réduire au minimum les dangers de contamination ; mais je crois que, cela fait, nous serons loin d'avoir accompli le gros de l'œuvre de défense contre la fièvre typhoïde.

Les puits qui existent en diverses parties de la ville constituent une source de dangers sérieux. Ceux de la partie basse ne donnent, je l'ai déjà dit, qu'une eau impropre aux usages domestiques ; mais il n'est pas bien sûr que pour le lavage des salades, des légumes, etc., leur mauvais aspect suffise toujours à les faire écarter. Dans la région de la mi-côte les puits fournissent une eau d'apparence potable, bien que souillée par les bétoires et les fosses dites étanches placées en contre-haut. En 1900, j'ai pu recueillir quelques observations typiques d'infections par l'eau de ces puits.

Faut-il incriminer des causes d'insalubrité spéciales au sol ? Il est certain qu'un terrain humide et des rues sans pente favorisent la stagnation des germes infectieux que le développement du tout au ruisseau, corollaire inévitable de l'absence du tout à l'égout, répand autour de chaque malade ; mais il ne paraît pas que la nature du sous-sol ait, par ailleurs, une influence réelle. La région du galet comprend quatre quartiers rangés, à l'ouest, le long de la mer, dans l'ordre suivant, en allant du sud au nord, Frascati, du Perrey, François-Ier, des Bains ; ils donnent respectivement comme mortalité typhique, pour la période 1880-1900 : 1.09, 0.88, 0.43, 0.46.

La rue de Paris donne 0.44 ; des deux côtés, sur une bande large de moins de 250 mètres, s'étendent : vers l'ouest, les rues d'Estimauville, des Viviers, Emile-Renouf, qui donnent : 0.58, 0.86, 1.12 ; à l'est, les rues des Galions, Saint-Julien, d'Albanie, Saint-Pierre, qui donnent : 0.81, 0.96, 1.26, 2,07. Je pourrais multiplier les exemples, en les rapprochant de ceux que j'ai déjà cités au début ; on voit que toutes les parties de notre sol sont capables de donner de bonnes et de mauvaises rues, de bons et de mauvais quartiers.

La raison principale de notre sensibilité excessive à la fièvre typhoïde doit être recherchée dans les facilités qu'offrent à la multiplication des contagions l'insuffisance de notre réseau d'égouts, notre système de vidanges et les pratiques domestiques qui sont la conséquence de l'un et de l'autre ; la sensibilité spéciale à chaque canton, à chaque quartier, varie en raison directe de la mauvaise hygiène des gens et des maisons. Pour améliorer notre situation il faut compter sur la réfection des égouts, sur l'amenée de nouvelles sources, sur le développement des mesures de désinfection, et par-dessus tout, sur les progrès de l'éducation hygiénique d'une certaine partie de la population.

Il n'y a d'ailleurs dans cette conclusion rien qui n'ait déjà, à maintes reprises, été dit et redit par MM. Brouardel et Thoinot, par M. Monod, par le Dr Gibert, et par le Corps médical havrais.

LE MAROC

AU POINT DE VUE DE LA CLIMATOLOGIE ET DE LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE

Par M. le Dr L. VINCENT [1]

Le Maroc, El Maghrib el Aksa (extrémité de l'Occident), l'ancienne Gétulie et Mauritanie Tingitane des Romains, est une des plus belles contrées du monde et des plus favorisées, sous le rapport du climat.

Situé à l'angle nord-ouest de l'Afrique, il se trouve compris

1. Depuis l'impression de ce mémoire, la *Revue d'hygiène* a eu la douleur de perdre, dans la personne de son auteur, l'un de ses plus distingués et de ses plus dévoués collaborateurs.

entre le 28° et le 36° degré de latitude nord et le 4° et le 14° degré de longitude ouest.

Baigné au nord par la Méditerranée sur un développement de côtes de 400 kilomètres, le Maroc regarde à l'ouest l'Atlantique sur une longueur de 225 lieues; au sud, une ligne indécise le sépare du Sahara ; à l'est, il confine à l'Algérie par les douze Ksours de l'oasis de Figuig, qui le séparent de la province d'Oran. La frontière Franco-Marocaine coupe ensuite le Chott-el-Gharbi et les affluents supérieurs de la Moulouïa ou Mlouïa, et se termine à l'ouest de Nemours, à l'embouchure du Kiss, dans la baie d'Adjeroud.

Par sa situation géographique, par son exposition aux vents de la mer, par ses hautes montagnes, la chaîne de l'Atlas qui le traverse dans toute sa longueur, le Maroc jouit d'un climat exceptionnellement doux et uniforme dans les régions qui avoisinent le littoral et qui sont abritées par l'Atlas des vents du désert; l'intérieur du pays possède un climat continental à variations extrêmes, suivant les saisons; les régions montagneuses de l'Atlas dont les sommets atteignent 3,475 mètres (mont Miltsin), 4,250 mètres (Ari-Aiach) présentent des froids très rigoureux.

Dans la partie méridionale du pays qui confine au Sahara, la chaleur est excessive et le climat revêt presque le caractère du climat tropical, bien que cette région ne descende pas au-dessous de la latitude de 28°.

On peut donc considérer au Maroc, au point de vue climatologique, 4 régions distinctes :

1° La région du littoral, à climat spécialement doux ;

2° La région de l'intérieur, à climat à variations extrêmes;

3° La région montagneuse, à climat très froid ;

4° La region du sud, à climat presque tropical.

Le pays est arrosé par de nombreux cours d'eau *ou Oued;* ils sont alimentés par les neiges qui s'amassent, pendant l'hiver, sur les hauts sommets de l'Atlas et par les pluies abondantes qu'amènent les vents de l'Atlantique. Certaines vallées exposées à ces vents reçoivent jusqu'à *un mètre* de pluie par année. Le Sahara est un foyer d'appel qui attire incessamment, vers le Maroc, les courants atmosphériques du nord et du nord-ouest chargés d'humidité. On constate deux saisons pluvieuses, l'une fort courte, en novembre ou en décembre, ne dure généralement pas plus de 15 jours ; l'autre, plus longue, commence en mars et se prolonge souvent jusqu'au

mois de mai. D'après les observations du bureau météorologique établi à Marrakech (Maroc), on compterait en moyenne, par an, 75 à 80 jours de pluie donnant 279 millimètres ; à Tanger, il tombe annuellement 729 millimètres ; à Mogador, 406 millimètres ; à Rabat, on compte par an 80 jours de pluie ; à Fez, les pluies sont peu fréquentes.

Sur la carte générale isothermique de de Humboldt, le Maroc se trouve compris entre l'isotherme de 18°,5, et celui de 22°,5. Tanger, à la pointe extrême nord-ouest, situé sur les bords d'une immense baie ouverte aux vents du nord-ouest au nord-est, présente une moyenne thermique de 18°,5. — La température moyenne maxima est de 26°,5 ; la température moyenne minima de 9°,6. Dans le mois le plus chaud (août), on constate jusqu'à 31° ; dans les mois les plus froids (décembre-janvier), le thermomètre ne s'abaisse pas au-dessous de 3°. — Les vents d'est sont prédominants en juillet, août, septembre ; les vents de sud-est ou vents du Levant amènent de fortes pluies et sont accompagnés d'une baisse barométrique sensible. Les vents de sud-ouest et de nord-ouest règnent principalement en automne et en hiver[1]. Les pluies sont très abondantes de novembre à mars, mais de juin à septembre, la sécheresse est presque absolue.

Rabat, situé sur l'océan Atlantique par 34° de latitude nord est un port de difficile accès à l'embouchure du Bou-Regrag ; c'est le principal débouché du commerce de Meiquinez ou Mekuès, une des trois capitales. La température moyenne annuelle y est de 22°,8, d'après les observations de Bernaudat en 1898 qui concordent avec celles de Frost et du Dr Kerr. Les températures maxima de juillet à septembre atteindraient 26° et 27° et les minima (décembre et janvier) seraient de 8° à 10°. Les variations du thermomètre sont souvent considérables. Lorsque le sirocco souffle, la température augmente beaucoup, et, dans ces circonstances, on a noté 27°,7 et même 35°,5.

Fez, une des capitales et des résidences du sultan, est situé presque au centre du Maroc, à 1,000 pieds anglais ou 307 mètres d'altitude[2]. D'après les observations du colonel Ferrera, de l'artille-

1. Notes recueillies au cours de plusieurs voyages à Tanger, en 1875, 1876, 1885 et 1892.

2. Altitude calculée à l'aide des tables de M. Radan. Voyages au Maroc du marquis de Segonzac (1899-1901).

rie italienne, la moyenne thermique annuelle est de 22°,6. Mais en été, la température est très chaude, et le thermomètre s'élève à 37°, à 43° pendant le jour, sans descendre la nuit au-dessous de 30°. On a même noté en juillet des températures de 43°,5 et même de 45°. En hiver, la température s'abaisse à 1° en janvier et à 2°,2 en décembre[1]. Les pluies sont rares dans la région de Fez, mais les orages avec tonnerre sont assez fréquents pendant l'été.

Marrakesh (ou Maroc), l'autre capitale située plus au sud par 31°,35 de latitude nord et 9°,57 de longitude ouest, se trouve à une altitude de 442 mètres. La température moyenne annuelle de Marrakesh est de 20°,23, selon les observations faites pendant deux années par le commandant Burckhardt. La température maxima de l'été est en juillet de 40° ; le minima, en hiver, de 1°,9 (janvier). Il tombe par an, à Marrakesh, 279 millimètres d'eau. Les vents sont très variables et changent souvent de direction dans la même journée.

Ouezzau, situé entre Tanger et Fez, est un centre religieux très important, le chérif d'Ouezzan ayant le privilège de donner au sultan du Maroc une sorte d'investiture religieuse. Nous ne possédons, sur ce point, aucun document climatologique sérieux.

Mogador (en arabe Souarah) est un des plus importants débouchés du commerce du Maroc sur l'océan Atlantique. Située sur une presqu'île par 31°,30′,30″ de latitude nord et 12°,4′,21″ de longitude ouest, la ville de Mogador, célèbre dans notre histoire maritime, a été bombardée le 15 juin 1844 par l'escadre commandée par le prince de Joinville et occupée par les marins français. En face du port, qu'elle abrite des vents du large, se trouve l'île de Mogador protégée par quelques fortins et sur laquelle on a établi un lazaret. Le plan de la ville, dressé par un ingénieur français captif, François Cornut, comprend des rues étroites, mais régulières, et forme un ensemble qui contraste avec celui de toutes les autres villes marocaines[2]. D'après les évaluations les plus récentes, la population de Mogador est de 25,000 âmes dont environ 15,000 Juifs. La ville est divisée en 4 quartiers séparés par des murailles et fermés le soir, ce sont : la « Casbah », résidence du Caïd et des Consuls européens ; la « Nouvelle-Casbah » où habitent des négociants euro-

1. Budgett Meakin. The Land of the Moors.

2. Notes prises pendant un séjour à Mogador, juin 1883. Parfait et Vincent. La campagne d'exploration sous-marine du « Talisman » en 1883.

péens et des israélites riches ; la « Medina », quartier des Maures, et le « Mellah », sorte de ghetto réservé aux Juifs. Ces deux derniers quartiers et surtout le « Mellah » où grouille une population misérable confinée dans d'étroits espaces, sont des plus malpropres. La Casbah et la Nouvelle-Casbah sont au contraire bien entretenues.

Les vents du nord-est qui sont les plus fréquents balayent la ville et contribuent notablement à son assainissement, et les fortes marées débarrassent la plage des détritus et des immondices que l'on y dépose constamment.

La température moyenne déduite de six années d'observations est de 17°,6 ; mais, en été, on a constaté des températures de 27°,5 et de 29° (août), et en hiver, 7° et 9°,5 (janvier). La moyenne thermique des maxima est de 28° ; celle des minima de 12°,5. Cette localité se fait remarquer par la douceur et la régularité de son climat et par les faibles écarts de la température. Les variations entre le maximum et le minimum diurne ne dépassent pas 5 ou 6 degrés. L'alizé de nord-est qui atteint en mai cette latitude, souffle à Mogador de mai à septembre ; il s'élève avec force, dans la matinée, vers 9 heures, devient plus violent à mesure que le soleil monte sur l'horizon, diminue ensuite sensiblement pour devenir très faible la nuit ; c'est la saison de la sécheresse.

Les vents d'ouest et de sud-ouest règnent d'octobre à avril et amènent de la pluie et des gros temps. La quantité annuelle de pluie varie suivant les années de 360 à 400 millimètres. La moyenne de l'humidité relative est de 88. Les vents du sud et du sud-est sont assez rares et c'est à peine si on note 2 ou 3 jours de sirocco par an.

Les massifs montagneux de l'Atlas (Adrar n'drazen des Berbères, les hautes montagnes), qui comprennent le Moyen-Atlas au nord, le Haut-Atlas au centre, et l'Anti-Atlas au sud, présentent, sous le rapport du climat et de la végétation, une physionomie particulière suivant qu'on considère le versant septentrional ou le versant méridional de ces chaînes, ainsi que leur direction et leur exposition.

Si l'on constate à Risran des températures de 22° en septembre à une altitude de 1,101 mètres, à Béni-Damal (1,307 mètres) 26° en août, à Quamriat (1,504 mètres) 23° en août, on observe, dans tous ces points situés sur le versant septentrional du Moyen-Atlas, des froids rigoureux pendant l'hiver. Ces froids se rencontrent même à de faibles altitudes et ce fait, signalé déjà au XVIe siècle par Léon l'Africain, a été maintes fois constaté en Algérie par nos troupes et

est relaté par tous les voyageurs qui ont visité ces régions. Dans le massif du Djebel-el-Arez, le climat est des plus tempérés pendant l'été ; les pluies commencent vers la fin d'octobre et durent jusqu'en avril, avec des alternatives de neige et de grêle sur les hauts sommets.

La végétation est très riche sur les montagnes et varie suivant les zones ; on rencontre d'abord la région de l'Arganier (cloeodendron Argan), peuplée de ces arbres verts dont l'amande fournit une excellente huile ; plus haut, à des hauteurs de 1,000 à 1,200 mètres, s'étagent des forêts de chênes verts, de thuyas et de caroubiers ; à des altitudes plus élevées, à 2,000 mètres, on rencontre encore des chênes ; puis les arbres se rabougrissent, la végétation devient moins puissante et n'est plus guère composée que de sauges, de lavandes, de mousses et de sétaginelles.

Le versant méridional des montagnes exposé aux vents du sud et du sud-ouest est beaucoup moins favorisé sous le rapport de la végétation et les pentes sont souvent nues et arides. Cette physionomie s'accentue dans l'Anti-Atlas, dont le versant sud est brûlé par les vents desséchants du Sahara ; les cours d'eau qui en descendent et qui sont peu nombreux, sont presque taris en été, torrentueux à d'autres époques et viennent se perdre dans les sables du désert. Pendant l'été, dans cette région du sud, la chaleur est excessive.

Envisagé au point de vue de la géographie médicale, le Maroc est un pays remarquable par sa salubrité. Les maladies que l'on y observe paraissent tenir bien plus à l'imprévoyance, à la malpropreté, à l'inobservance de toute règle d'hygiène, aux mœurs et aux institutions qu'à des conditions inhérentes au sol et au climat. Telle était l'opinion émise, en 1872, par M. le médecin-inspecteur L.-E. Laverau, dans son remarquable article sur le « Maroc » du *Dictionnaire encyclopédique*[1], et tous ceux qui, depuis cette époque, ont étudié ce pays, au point de vue de sa pathologie, s'accordent à reconnaître la justesse de cette opinion.

Depuis les temps les plus reculés (VIIIe siècle), le Maroc a été visité par des épidémies de peste souvent compliquées de famine. La maladie a été parfois importée d'Espagne ; mais, le plus souvent, elle a été introduite par les pèlerins revenant de la Mecque, par terre, contaminant successivement sur leur passage, l'Egypte, la

1. LAVERAU (L.-E.). Le Maroc. *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, t. V, 2e série, 1872.

Tripolitaine, la Tunisie, l'Algérie et enfin le Maroc. Dans les épidémies de 1752, de 1799 et de 1818 qui ont été meurtrières, la peste a été importée au Maroc par la voie maritime, par des navires de pèlerins provenant directement d'Alexandrie.

On compte également, au Maroc, plusieurs épidémies de choléra asiatique dont l'origine n'a pu toujours être nettement établie. La première épidémie a eu lieu à la fin de l'année 1834 et la maladie, débutant par Tanger et Tétouan, a envahi successivement Fez, Casabianca, Safi, Rabat, Marrakesh et Mogador.

En 1851, il s'est produit une nouvelle épidémie, le choléra ayant été importé à Fez, de l'Algérie où il régnait à cette époque. Cette épidémie sévit principalement dans le centre et le sud du Maroc, à Fez, à Marrakesh, à Rabat, à Mogador, et fut particulièrement meurtrière dans ces deux ports de l'Atlantique : à Rabat 6,000 juifs périrent et Mogador compta 800 décès. On note de nouvelles épidémies en 1859, 1860 et 1867. Dans cette dernière le choléra qui avait été importé d'Algérie, débuta par Tétouan, puis envahit ensuite Tanger, et se répandit ensuite dans tout le pays, occasionnant dans les grands centres une effroyable mortalité : Fez, Casabianca, Sabé, Mazagau, Safi, Marrakesh, Mogador payèrent à la maladie un tribut considérable et l'armée de Sidi-Mohamed campée près de Rabat fut affreusement décimée (10,000 morts environ sur 20,000 hommes d'effectif). De Mogador, le choléra s'étendit au Sous, puis dans le bassin de l'Oued-Drâa, et en suivant la route des caravanes, s'est propagé, à travers le Sahara, jusqu'au Sénégal. Le 26 novembre 1868, on constatait son apparition à Saint-Louis[1]. L'épidémie ne cessa complètement au Maroc qu'au commencement de l'année 1870, et ce n'est que le 5 avril 1870 que toutes les mesures quarantenaires furent rapportées.

Le choléra a encore sévi au Maroc en 1878 et 1895. Cette dernière invasion a été attribuée à un navire provenant de Djeddah et qui avait débarqué à Tanger 700 pèlerins revenant de la Mecque. On a contesté l'importation par ce navire, du fait qu'il avait touché d'abord au cap Matifou et qu'il avait débarqué un certain nombre de pèlerins qui n'introduisirent pas le choléra en Algérie.

Quoi qu'il en soit, pour mettre le Maroc à l'abri de nouvelles

1. Beaumier, consul de France à Mogador. Le choléra au Maroc, sa marche du Sahara au Sénégal en 1868. *Bulletin de la Société de géographie de Paris*, 1872.

épidémies de choléra ou de peste, il paraît essentiel d'exercer, à Tanger et dans tous les ports, une surveillance sanitaire des plus rigoureuses, sur les provenances par voies de mer, et particulièrement sur celles d'Egypte et de la mer Rouge, au retour des pèlerinages.

Le typhus exanthématique est endémique au Maroc, et sous l'influence des mauvaises conditions d'hygiène des populations, de l'agglomération des détenus dans les prisons, ou de toute autre cause, il se produit des épidémies souvent des plus meurtrières. Il a sévi avec une grande intensité en 1850, en 1868, en 1878, en 1898, dans la plupart des villes, Mazagan, Mogador, Tanger, Marrakesh, etc., déterminant une grande mortalité. On rapporte qu'en 1878 le Maroc fut en même temps en proie au choléra, au typhus et à une épouvantable famine et que les trois fléaux emportèrent, dans tout le pays, environ 3 millions d'individus[1].

La fièvre typhoïde se rencontre rarement chez les Marocains, qui boivent cependant, dans les villes, de l'eau toujours souillée; on doit admettre que la plupart des individus ont subi, pendant leur jeune âge, une atteinte légère de fièvre typhoïde, et jouissent par suite d'une immunité acquise qu'il ne faut pas confondre avec l'immunité naturelle ou ethnique.

Parmi les fièvres éruptives, la rougeole et la variole sont communes dans les villes et dans les villages. Les premières tentatives faites pour introduire la vaccine avaient échoué chez les musulmans; mais actuellement juifs et musulmans l'acceptent de bonne grâce et réclament même des médecins européens la vaccination.

D'après les anciens auteurs, W. Lemprière (1792) et Mongo-Parc (1801), la tuberculose n'existait pas au Maroc, ou du moins y était très rare : cette opinion, en ce qui concerne Mogador, a été soutenue plus tard, en 1868, par le Dr D. Thévenin, qui insistait sur les avantages du climat et sur l'utilité de ce séjour, comme station pour les tuberculeux[2]. Il est possible qu'à l'époque où le Dr Thévenin se trouvait à Mogador, la tuberculose fût si rare dans la population qu'il n'ait pu la constater, mais les observations et les recherches ultérieures ont démontré que la tuberculose existe au

1. Raynaud (Dr L.). *L'Hygiène et la médecine au Maroc.* Paris 1902.

2. Thévenin. Du climat de Mogador sous le rapport des affections pulmonaires. *Bulletin de la Société de géographie de Paris.* Avril 1868.

Maroc et qu'elle est même assez commune chez les juifs. A Mogador même, on la rencontre autant que dans les autres parties du pays, et le Dr Isnard, médecin français établi depuis quelques années à Mogador, déclare que la tuberculose règne avec intensité dans le quartier israëlite du « Mellah » où les maisons sont encombrées d'habitants qui vivent dans d'étroits espaces, et dans la plus grande promiscuité, sans aucun souci de propreté ou d'hygiène.

La bénignité du climat de Mogador semblerait toutefois justifier, dans une certaine mesure, le choix de cette localité, proposé par le Dr Thévenin, comme station hivernale pour les sujets atteints d'affections pulmonaires qui ne craignent pas une traversée de quelques jours. Mais Madère et les Canaries, qui ne sont pas à une distance beaucoup plus grande, nous sembleraient bien préférables, et, dans ces îles, à Funchal, à Santa-Cruz, à Les Palmas, les malades seraient sûrs de rencontrer plus de ressources, de confort et de bien-être matériel.

Le paludisme existe au Maroc, mais dans le Tell seulement, et les régions montagneuses sont indemnes d'endémie paludéenne. Aussi remarquera-t-on que les capitales et les principales agglomérations se trouvent situées sur les pentes des montagnes ou sur des collines assez élevées.

Dans les plaines, il existe des foyers de paludisme sur les bords des rivières là où il s'est formé des marécages ou « sebka ». C'est ce qui s'est produit dans les régions arrosées par l'oued Msoun et par la Moulouïa (ou Melouyia) dont les crues sont parfois terribles et inondent, à certaines époques, une vaste étendue de pays. C'est ce qui se rencontre encore dans la zone de parcours de l'oued Sebou, tributaire de l'Atlantique, dans la région comprise au nord de Sabé et de Rabat, entre ce fleuve et l'oued Bou-Regrag.

A Tanger, on observe aussi des cas de fièvre paludéenne; il en est de même à Mogador où la grande plaine située au nord de la ville se trouve transformée en marais à l'époque des hautes eaux.

Mais si le paludisme existe au Maroc dans quelques régions, on ne peut pas dire qu'il soit très répandu dans le pays, et il ne présente pas en général de manifestations graves.

La médecine indigène des tobibs comprend quelques fébrifuges, marrube (merriout), petite centaurée (doua mouley), etc. La quinine est connue au Maroc sous le nom de quina.

L'étude des culicides du Maroc a été jusqu'ici très incomplète, et dans le catalogue du *British Museum*, datant de février 1899, il ne se trouve aucune mention à cet égard. Cependant, dans des échantillons provenant de Tanger, et appartenant au laboratoire de parasitologie de M. le professeur R. Blanchard, on a trouvé l'anopheles maculipeunis qui existe aussi dans la province d'Oran et à Alger[1]. Il serait intéressant de poursuivre l'étude des culicides, dans les régions du Maroc signalées comme foyers de paludisme.

Les affections gastro-intestinales sont fréquentes et tiennent à l'hygiène si défectueuse des indigènes : pendant la saison des chaleurs, on note la fréquence de la dysenterie et des congestions du foie.

La lèpre est connue au Maroc depuis la plus haute antiquité; dès le XIIIe siècle, les relations des voyageurs signalent, à Fez, l'existence d'une vaste léproserie qu'on appelait le « bourg des lépreux ». Plus tard, ils ont été relégués dans des grottes ou cavernes situées aux environs de la ville. Dans certaines localités, à Mazagan, à Marrakesh, il y a des quartiers spéciaux (Hara) réservés aux lépreux. Mais ces derniers ne sont pas toujours isolés, et peuvent circuler librement, astreints toutefois à porter un costume particulier qui les signale à l'attention de tous[2].

L'éléphantiasis des jambes et du scrotum est assez répandu au Maroc; dans les ports du littoral de l'Atlantique, on en rencontre de nombreux cas, surtout à Sabé, port situé à l'embouchure du Bou-Regrag, en face de Rabat.

La syphilis, connue sous le nom de Meurd-el-Kébir (la grande maladie) ou de « nouar », exerce de grands ravages sur les populations européennes. La non-observation des règles les plus élémentaires de l'hygiène et les mœurs du pays favorisent la propagation de la maladie. Dans les villes, les malades consultent les médecins européens, et se soumettent au traitement hydrargyrique ou ioduré. Mais, dans l'intérieur du pays, dans la campagne, les syphilitiques, et ils sont nombreux, consultent les tobibs ou médecins indigènes qui les traitent par la salsepareille ou d'autres dépuratifs, ou recourent à des médications empiriques ou encore à l'usage des eaux

1. Renseignements dus à l'obligeance de M. Léon Dyé.

2. Raynaud (L.). *Hygiène et médecine au Maroc*. Paris 1902.

sulfureuses. Les manifestations que l'on rencontre le plus communément sont des lésions osseuses (destruction de la cloison nasale; perforation de la voûte palatine, gourmes), des kérabiles, des iritis, etc.; le tabes et la paralysie générale sont fort rares.

En dehors des affections des yeux, de nature syphilitique, les ophtalmies sont très fréquentes parmi les populations, et elles ont pour cause autant les circonstances météorologiques, que les conditions d'hygiène et de promiscuité dans lesquelles vivent les Marocains; peu ou point soignées, elles amènent le plus souvent la cécité.

Les dermatoses sont aussi très communes ainsi que les affections cutanées, de nature parasitaire, gale, favus, etc. On rencontre fréquemment le psoriasis (tapori), le visiligo (el Barras), la mélanodermie (el Belegh); le nar-el-fersia est une affection caractérisée par des pustules noires qui apparaissent sur les membres et sur la poitrine et qui sont considérées comme d'un pronostic grave. Toutes les maladies de la peau sont traitées, au Maroc, par des applications de pommades ou de liniments dans lesquels entrent le soufre, la chaux, l'arsenic et quelques plantes empruntées à la matière médicale indigène.

Nous n'insisterons pas davantage, sur la pathologie du Maroc, dans ce court aperçu, où nous n'avons voulu qu'esquisser simplement la physionomie de ce pays, au point de vue de la géographie médicale.

Le Maroc, par l'uniformité et la douceur de son climat, par sa salubrité, par son abondante végétation et la fécondité de son sol, par ses richesses minières et forestières, est un pays réellement privilégié, en raison de tous les dons que la nature lui a si largement concédés.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 25 MAI 1904.

Présidence de M. SIEGFRIED.

(*Suite et fin*)

AMÉNAGEMENT
DE L'ATMOSPHÈRE ET DE LA LUMIÈRE
DANS LES HABITATIONS URBAINES

Par M. Émile TRÉLAT

C'est un solide lien commun universellement consenti et partout répété qu'il *faut largement pourvoir nos habitations d'air et lumière*. En vérité, rien n'est plus urgent; mais aussi rien n'est plus difficile à réaliser dans les maisons encombrées des grandes villes. Je veux essayer aujourd'hui d'établir, devant vous, la solution du problème.

Du point de vue objectif auquel se place le physicien, l'*air* et la *lumière* se définissent par leurs propriétés intrinsèques. Du point de vue subjectif, qui est celui de l'hygiéniste, ils se distinguent par les capacités dont ils témoignent dans leur manifestation externe. C'est ainsi que, reconnaissant leur bienfaisance sur nos personnes aussi bien que sur le milieu que nous occupons, nous assignons à leur intervention une portée individuelle et une portée périphérique. Et nous disons de l'*atmosphère* que, d'une part, elle entretient chez nous la vie en alimentant notre respiration ; tandis que, par ses courants, elle brasse et renouvelle le milieu que nous épuisons. — Et nous disons de la *lumière* qu'elle nous donne la vue du monde, qui est la joie de la vie, tandis qu'elle *nettoye* les milieux incessamment avariés par nos repos enfermés.

Ces capacités salutaires de l'atmosphère et de la lumière sont affectives dans la vie dispersée. Il n'est, en effet, rien de plus facile que de ménager une abondante pénétration d'air et de lumière dans une maison lorsqu'elle est isolée et qu'aucun obstacle n'en obstrue le voisinage. Il suffit que toutes les pièces qui la composent soient

mises en contact direct avec l'extérieur par des baies bien proportionnées. Le plein air y répand alors tous ses bienfaits.

Il faut, au contraire, renoncer à ces précieux avantages dans l'existence agglomérée des villes. Ici l'aération et l'éclairage des locaux s'appauvrissent, et jusqu'à disparaître, dans un grand nombre de cas. C'est alors, au premier chef, l'insalubrité qui règne. Je dois insister sur ce point, et montrer dans les faits le dommage qu'il révèle.

Les grosses agglomérations ne se sont véritablement faites que dans les villes grandissant entre des remparts. La population croît dans la ceinture qui l'enserre; les rues se rétrécissent entre les constructions; les familles se superposent en étages qui se multiplient. On a des maisons très hautes, où l'escalier, continuant la rue, dessert des habitants étrangers les uns aux autres. La population qui augmente avec la prospérité urbaine, déborde et commande bientôt la protection de nouveaux remparts, où recommence une autre période d'agglomération, qui finira encore au trop plein. C'est l'histoire de notre Paris qui use aujourd'hui sa cinquième extension fortifiée.

Entrons dans la maison de cette vieille capitale et gagnons les étages. Que voyons-nous? La construction est *double*, c'est-à-dire qu'elle comprend deux épaisseurs de pièces éclairées, l'une sur la rue, l'autre sur la face opposée qui borde une cour. — Pourquoi cette disposition qui est générale dans la ville? Pour mettre en rapport prochain avec l'escalier le plus grand nombre de pièces habitées. Cela est parfait dans les petits logements. Mais quand l'étendue de ceux-ci s'accroît, les pièces se commandent les unes les autres; ou bien on leur fait des communications indépendantes à l'aide de *couloirs* pratiqués entre les locaux éclairés sur la rue et ceux éclairés sur la cour. Ces couloirs sont des localités sombres, étouffées et condamnées à la malpropreté faute de clarté et de surveillance.

Depuis cent ans Paris a doublé son territoire et quadruplé sa population qui a passé de 700,000 à 3,000,000 d'habitants. Dans cette période, la distribution des maisons y améliore les conditions de salubrité. Les figures 1, 2, 3, montrent les états qu'elles ont successivement présentés sous Louis-Philippe, sous Napoléon III et sous la République. Avant 1848 on construit peu et de petits immeubles. C'est le temps des *couloirs malsains* (*fig.* 1) qui serpen-

FIG. 1.

tent dans la profondeur des locaux. En 1860, le mur d'octroi de Louis XVI tombe, et Paris s'étend jusqu'à l'enceinte fortifiée de 1840. Avec la distribution *Lesoufacher* (*fig.* 2) qui détache dans une aile retournée sur la cour les pièces d'habitation privée, les couloirs disparaissent dans le corps principal de l'habitation. Enfin, sous la République, deux circonstances nouvelles modifient la disposition des intérieurs. D'une part, les compagnies d'assurances introduisent leurs réserves dans la réfection de la capitale. Avec leurs gros capitaux, elles suppriment les petits et multiples immeubles encombrés, et les remplacent par de grandes surfaces construites accompagnées de larges cours. D'autre part, l'industrie du *verre* met à la disposition du constructeur de solides parois ou de vigoureux planchers transparents. En cette double occurrence, les architectes ont disposé des appartements partout pourvus de communications indépendantes et salubres. On voit dans la figure 3 que ce résultat est obtenu à l'aide d'une large galerie centrale aérée aux extrémités sur courettes, et flanquée de cloisons transparentes

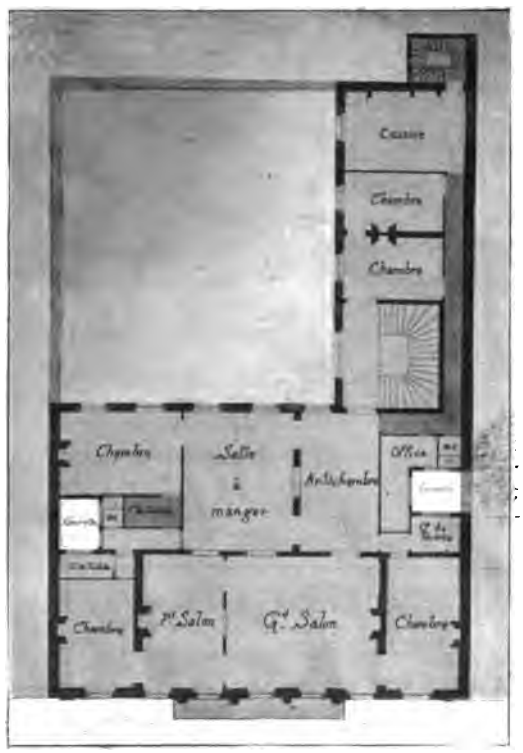


Fig. 2.

qui l'éclairent de seconde main. En dernier mot, c'est la salubrité d'air et de lumière assurée dans nos maisons de rapport.

II

Mais ce résultat ne sera possible que lorsque l'air et la lumière introduits proviendront de milieux bien préparés. Pour l'aérage, nulle gêne : il suffit que les pièces habitées soient toutes mises en communication directe avec l'extérieur. Pour l'éclairage, au contraire, de grosses difficultés surgissent, qui commandent aux voies publiques d'impérieuses conditions. Il faut les définir.

Une fenêtre (*fig.* 4) percée dans le mur de face d'une maison

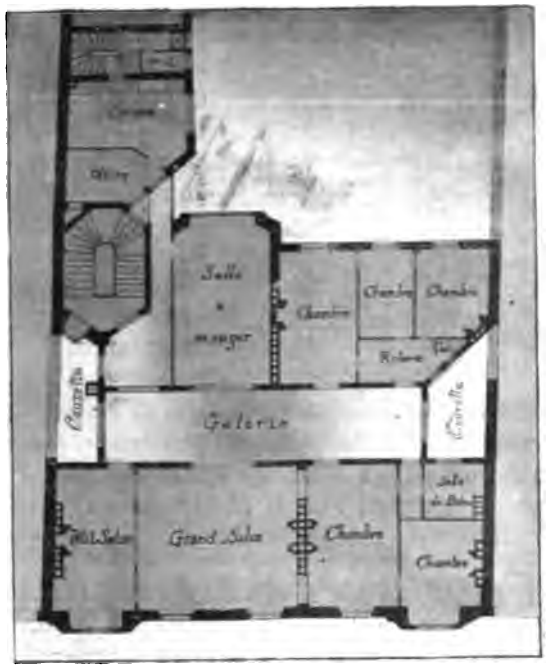


FIG. 3.

isolée ouvre un accès immédiat du ciel dans l'intérieur. Mais, suivant qu'elle procède de tel ou tel point de la voûte céleste, la lumière y introduit des puissances d'éclairement très différentes.

La lumière Z qui tombe du zénith est très pure ; mais elle ne fait que caresser le mur en descendant verticalement, et ne pénètre pas dans la fenêtre. Elle reste de ce fait inutile à l'intérieur.

La lumière H qui procédera de l'horizon, franchira au contraire vigoureusement la fenêtre et inondera profondément l'habitation. Mais c'est une lumière qui s'est appauvrie dans ses luttes avec les poussières rencontrées à la surface du sol, et qu'a épuisée la constitution formelle des scènes environnantes. Les yeux tireront profit et plaisir des paysages ou des sites qu'elle leur aura préparés ; mais elle aura perdu sa précieuse capacité d'épurer les milieux.

La lumière M issue de la zone médiane du ciel n'a ni la pureté

de la lumière zénitale, ni la pauvreté de la lumière horizontale. L'obliquité de son voyage lui donne accès dans la maison, accès moins profond, toutefois, que celui de la lumière H. Elle se trouve ainsi pourvue de capacités moyennes, qui la rendent maîtresse incontestée de l'éclairement de nos habitations à étages.

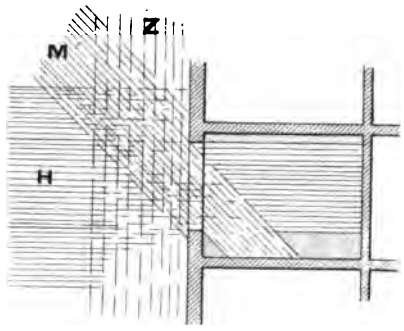


Fig. 4.

Une conséquence immédiate se dégage de cette constatation, c'est que la nécessité imposée aux villes d'avoir des voies publiques bordées de maisons, n'est pas aussi dommageable à l'éclairage des intérieurs qu'il peut paraître d'abord. En effet, c'est la lumière *sans efficacité* que se bouchent nécessairement les bâtiments qui se font face dans la rue.

Cela étant établi, on doit se demander à quelle hauteur il faut limiter l'élévation des maisons relativement à la largeur des rues pour, qu'outre la lumière horizontale, elle n'obstrue pas l'accès de la lumière médiane dans les maisons. Il faut ici faire un peu de géométrie. Posons d'abord les données :

1° L'éclairage médian sera celui qui s'effectuera par des rayons inclinés à 35° sur l'horizon.

(abcisse = 3 ; ordonnée = 2)

2° Une pièce habitée peut être considérée comme salubrement éclairée, lorsque la lumière médiane du ciel y pénètre jusqu'à une profondeur P au moins égale à une fois et demie sa hauteur E ($P = \frac{3}{2} E$).

La figure 5 est l'épure très simple qui répond à ces données. On y voit, d'une part, la lumière médiane pénétrant dans les logements en correcte profondeur. D'autre part, la direction de l'éclairement *m n* tracée du pied de la maison, montre que *les murs construits en face de celle-ci y seront établis sans dommage tant que leur hauteur ne dépassera pas les* $\frac{2}{3}$ *de la largeur correspondante de la*

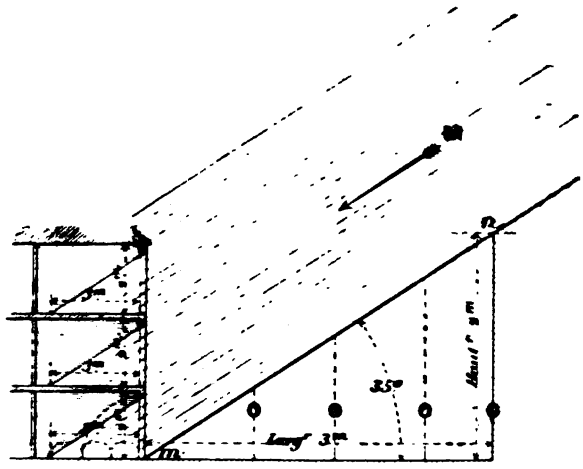


FIG. 5.

rue. Si bien que nous pouvons écrire la règle suivante au nom de la salubrité :

« *Dans les villes, les voies publiques doivent avoir des largeurs au moins égales à une fois et demie la hauteur de la crête des maisons qui les bordent.* »

Cette formule résumerait intégralement ma communication, s'il était possible de lui ouvrir immédiatement sa place dans les règlements de voirie. Il n'en est malheureusement rien.

III

Toutes les grandes villes ont des règlements de voirie. Ils sont établis non seulement pour protéger le patrimoine commun contre les empiètements des particuliers, mais aussi pour imposer à ceux-ci des arrangements favorables à la salubrité ou pour leur interdire des dispositions dommageables à l'intérêt général.

Cette portée multiple en fait des textes compliqués et condamnés aux modifications qu'imposent les exigences de l'art ou les progrès de la science. C'est ainsi que la Ville de Paris vient de remplacer son règlement de voirie par un nouveau corps d'ordonnance, œuvre considérable, à laquelle une grande commission a consacré plu-

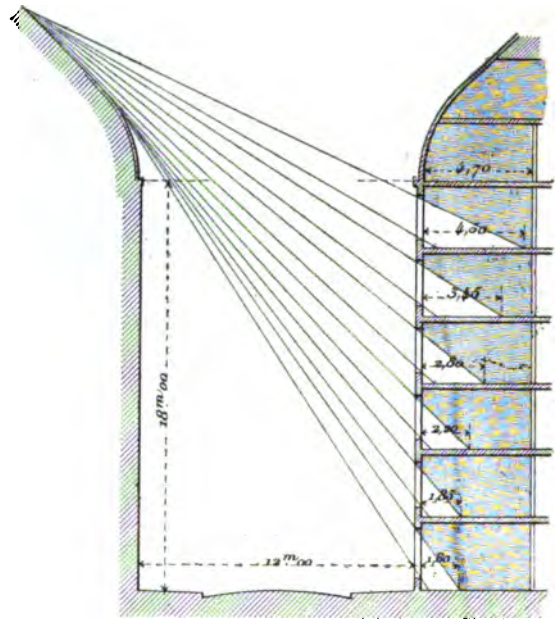


FIG. 6.

sieurs années de travail. Cette rénovation a été motivée par la pauvreté dont on accusait les façades plates de nos maisons. On trouvait que, malgré l'ampleur de ses nouveaux percements, Paris comparé aux autres capitales manquait de couleur. La question se posa alors d'augmenter la saillie des reliefs autorisés sur les plans d'alignement. La commission a saisi l'occasion de cette étude pour reviser tout le règlement, auquel elle a fourni de nombreuses améliorations.

Pour ce qui est des reliefs autorisés sur les alignements, je vous présente les figures 6 et 7, qui mettent en parallèle les conditions de l'ancien et du nouveau règlement. On y voit en quelle large mesure sont augmentées les ressources d'expression plastique dont disposent les architectes. Le profit est indiscutable. Mais à quel prix l'obtient-on ? — Au prix d'une diminution notable de portée de lumière dans les intérieurs. L'exemple que j'ai pris est celui d'une rue de 12 mètres de largeur. Il suffit de lire les cotes de pénétration lumineuse dans les deux cas pour se rendre compte du dom-

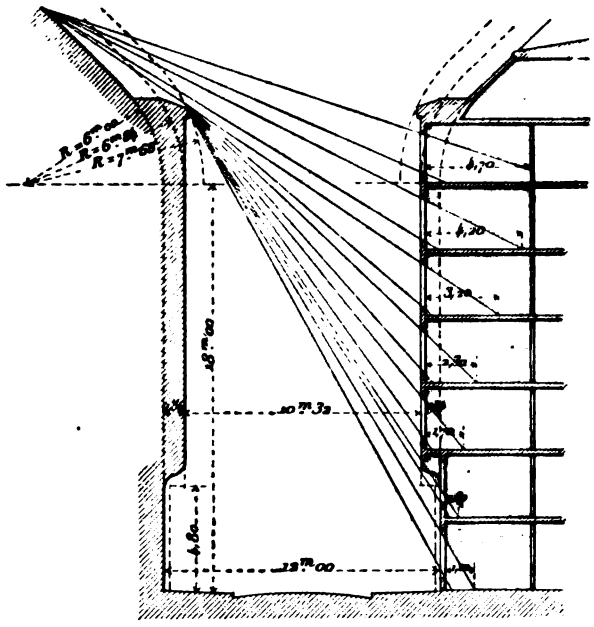


Fig. 7.

mage. Il est, sanitairement parlant, considérable. Je dois pourtant dire que la coupe que j'ai faite selon le nouveau règlement est prise sur la saillie maxima des *Bow window ;* et que celles-ci ne peuvent réglementairement occuper que le tiers de l'étendue de la façade. Cela, il est vrai, réduit des deux tiers le champ du dommage ; mais cela ne le supprime pas.

Si on mesure rue à rue la perte de salubrité lumineuse causée par le barème du nouveau règlement, comme nous l'avons fait pour la rue de 12 mètres, on reconnaît que cette perte augmente avec l'étroitesse de la voie et qu'elle diminue au contraire avec son extension. On ne pourrait, néanmoins, y trouver satisfaction à notre formule de parfait éclairage qu'en excédant les limites du tableau réglementaire, qui s'arrête aux rues de 30 mètres de largeur.

Dans ces conditions, il paraît sage de modérer la règle à poser dans les applications. On pourrait aujourd'hui borner les exigences de la salubrité à *proscrire toute création de voie publique de largeur inférieure à 22 mètres.*

DISCUSSION

M. LE PRÉSIDENT. — Je remercie M. Trélat de sa communication si intéressante. Je partage entièrement sa manière et j'estime que la Société devrait émettre un vœu qui pût être transmis à l'administration pour engager cette dernière à ne jamais classer de rue inférieure à 12 mètres de large.

M. Émile TRÉLAT. — Je n'osais pas en demander autant, mais je me range complètement à la proposition de M. le Président.

M. BONNIER. — Je partage la manière de voir de M. Trélat sur le plus grand nombre des points qu'il nous a exposés, mais il y a quelques nuances entre sa manière de voir et la mienne. Je voudrais d'autre part relever quelques erreurs que M. Trélat me paraît avoir commises.

Notre vénéré confrère indique que la quantité de jour qui entre dans les appartements est diminuée par la saillie faite par les windows. C'est très exact, mais il oublie de dire que, d'après les règlements, ces windows ne peuvent exister au plus que sur un tiers de la façade; par suite, sur les deux tiers de la façade, il n'y a pas de diminution dans l'entrée de l'air du fait des windows. D'autre part, avant que les saillies des windows ne fussent autorisées, il existait un décret autorisant les balcons sur toute la façade des habitations, c'est-à-dire interrompant l'arrivée de la lumière sur toute la façade.

Le nouveau décret, celui de 1902, qui réglemente les saillies des immeubles parisiens, a abaissé considérablement la hauteur des maisons dans les petites rues. On descend maintenant à la hauteur de 12 mètres dans les petites rues; auparavant on ne descendait pas même à 15 mètres.

La motion de M. Trélat sera très bien reçue par l'administration et par le Conseil municipal, car elle ne fera que demander des choses que l'on fait déjà : depuis près d'une dizaine d'années, pas une rue n'a été classée à Paris qui ait moins de 12 mètres de large.

Je crois que M. Trélat exagère en disant que les rues à Paris vont en diminuant de largeur. Certes, le décret d'août 1902 n'a pas été une panacée universelle, mais on ne peut pas lui refuser d'être une étape sérieuse vers l'amélioration.

M. Émile TRÉLAT. — J'accorde des circonstances atténuantes à la réglementation qui permet de construire des windows, mais je la condamne quand même, car il est mauvais de réduire la quantité d'air sur un tiers de la façade.

M. LE PRÉSIDENT. — Il est incontestable que les derniers règlements ont apporté une modification heureuse à l'état de choses existant. Toutefois, il est mauvais de diminuer la quotité d'air entrant dans les appartements même sur un tiers seulement de la façade. Évidemment, cela permet d'exécuter des solutions plus jolies à l'œil, mais l'amélioration n'aurait-elle pas été supérieure si on avait prélevé, non sur la rue, mais sur la largeur de l'immeuble, l'espace nécessaire pour ces windows? On opposera à cette proposition l'intérêt du propriétaire. C'est malheureu-

sement celui du plus petit nombre; or, nous sommes obligés de prendre en mains l'intérêt du plus grand nombre. Nous sommes en effet ici une Société d'hygiène publique qui doit poursuivre la réalisation de tout ce qui se rattache à l'hygiène et à la salubrité de la santé publique. Je partage entièrement la manière de voir de M. Trélat. Il n'y a rien à retrancher à ses différents vœux ou désirs. Je suis d'avis qu'il serait à désirer que la hauteur des immeubles ne pût dépasser la largeur des rues dans lesquelles ils se trouvent. On pourra répondre à cela qu'aux États-Unis il existe des immeubles excessivement élevés; moi-même j'en ai visité qui avaient 32 étages. Mais les conditions ne sont pas les mêmes; ces immeubles ne servent que d'habitations de jour pour la plus grande majorité. D'autre part, il faut prendre en considération les situations de lieux qui ont forcé la ville de New-York à développer son quartier des affaires sur une très étroite langue de terrain et qui ont fait que le terrain dans le quartier des affaires a atteint le prix de 5,000 francs le mètre. Nous sommes très heureux qu'à Paris les conditions ne soient pas les mêmes et qu'il y ait une limite à la hauteur des immeubles et à l'étroitesse des rues. Et ici nous pouvons émettre un vœu plus ferme même que celui que nous propose M. Trélat.

M. Henri MONOD. — Je tiens à dire qu'au Comité consultatif d'hygiène publique et de salubrité de France, au ministère de l'Intérieur, nous avons toujours été d'accord avec M. Trélat, pour considérer que 12 mètres est un minimum pour la largeur des rues.

M. BONNIER. — Jamais, pour ce qui concerne Paris, le Conseil municipal ou l'administration ne voudrait autoriser actuellement de rue inférieure à 12 mètres.

M. Émile TRÉLAT. — Toutes nos rues sont trop étroites; ce n'est pas 12 mètres de large pour 18 mètres de hauteur qu'il faudrait permettre, c'est le contraire. Il faudrait faire tout ce qu'on peut pour élargir nos voies.

M. LE PRÉSIDENT. — C'était irréalisable il y a quelques années; il n'existait pas de moyens de transport rapide de la périphérie vers le centre de Paris. Il était nécessaire de grouper les habitants vers le centre et de resserrer les habitations dans le quartier des affaires; il n'en est plus de même depuis qu'il existe des tramways rapides, des lignes de chemin de fer métropolitain qui permettent à l'ouvrier et à l'employé de ne plus habiter dans le centre de Paris. Mais maintenant une nouvelle question se pose. Maintenant que l'on bâtit beaucoup dans la périphérie de Paris, allez-vous continuer à faire des rues de 12 mètres dans ces quartiers neufs qui ne sont encore que très peu peuplés, mais vers lesquels un jour le flot de la population se transportera? On peut faire une distinction entre les différents quartiers de Paris et être beaucoup plus exigeants pour les nouveaux quartiers où les conditions permettent de prévoir actuellement des rues plus larges et qui sont destinés à se surpeupler dans un avenir peut-être pas très éloigné. Il est évident que l'intérêt du propriétaire se trouvera quelque peu lésé, mais, sans être

collectiviste, il est permis de prendre en mains l'intérêt du locataire, c'est-à-dire du plus grand nombre contre celui du propriétaire ou du plus petit nombre. Il ne faut pas trop s'effrayer; ces mesures seront applicables, tout en restant très conservateurs.

M. Vincey. — Paris a près de 3 millions d'habitants actuellement. Dans 50 ans Paris aura peut-être 6 millions d'habitants. Dans 50 ans, Paris sera le département de la Seine entier.

Il s'agit de se demander si le règlement sanitaire en ce qui concerne la réglementation des immeubles et des rues est suffisamment appliqué appliqué dans cette banlieue qui sera Paris demain. Ne devrait-on pas étendre la discussion au Paris de demain et ne pas laisser la périphérie de ce Paris futur en dehors? On voit d'une façon générale dans la banlieue des maisons trop élevées dans des rues trop étroites.

M. Bonnier. — A l'appui de ce que vient de dire notre honorable collègue M. Vincey, je puis citer un exemple tout récent. Dans une grande commune des environs de Paris, dont je ne me rappelle pas le nom, mais qui se trouve du côté de Puteaux ou de Courbevoie, on avait projeté d'édifier un grand *building* à la mode américaine et possédant 15 ou 20 étages. Avant d'entreprendre cette construction, l'industriel qui l'avait projetée alla s'enquérir à la mairie de cette commune pour savoir si quelque règlement municipal pourrait s'opposer à l'édification de ce building. Il lui fut répondu qu'aucun règlement de la commune ne pourrait empêcher cette construction et que d'ailleurs la commune ne possédait pas de règlement sanitaire.

M. Bartaumieux. — Au moment où l'agrandissement de Paris va entrer en question et au moment où Paris va probablement lotir une partie des terrains occupés par les fortifications, il serait à désirer que la ville ne pût pas vendre ces terrains sans quelques restrictions formelles aux droits des acheteurs : il faudrait que la ville défendît qu'on ouvrît des rues en dessous d'une certaine largeur et que l'on bâtît des immeubles au-dessus d'une certaine hauteur sur ces terrains. Il semble que la Société de médecine publique pourrait émettre un pareil vœu.

M. Henri Monod. — Je suis étonné que des communes de l'importance de Puteaux ou de Courbevoie n'aient pas de règlement sanitaire. Je suis ému qu'elles ne soient pas encore rendues à la loi du 15 février 1902. Au Comité consultatif, nous avons préparé un projet de règlement qui pût servir de modèle pour toutes les communes. Voici longtemps que ce modèle a été rédigé et envoyé aux communes. Toutes les communes devraient en avoir un; je serais très heureux de savoir quelle est la commune en question afin que le ministère de l'Intérieur pût la mettre en demeure de rédiger son règlement sanitaire.

M. Bonnier. — Mais ces communes répondront que Paris lui-même n'a pas encore son règlement. Il faudrait insister pour que Paris l'ait enfin. Voici plus de 18 mois que les différentes commissions adminis-

tratives ont terminé le travail de rédaction du reglement et le reglement sanitaire de la ville de Paris n'est toujours pas paru.

M. Bechmann. — Le Conseil d'hygiène de la Seine en a delibéré il y a quelques mois.

M. Bonnier. — J'ignore le nom de la commune où s'est passé l'incident que je relatais il y a un instant, mais je suis sûr que ce n'est pas la seule commune de la banlieue de Paris qui soit dépourvue de reglement sanitaire.

M. Henri Monod. — La question soulevée par M. Vincey est très importante. Il faut que le vœu, que la Société va émettre, s'applique aussi bien à toutes les communes de la région nord-ouest de Paris qui sont destinées à devenir Paris demain.

M. de Montricher. — Je désirerais à propos de cette discussion citer ce que jai pu observer dans la ville de Marseille ou je fais partie du Conseil d'hygiène. A Marseille les rues extérieures à l'agglomération sont les plus étroites. Ces rues ont fait partie à l'origine de petites agglomérations séparées qui peu à peu ont été englobées par la ville et elles ont conservé les largeurs très inférieures qu'elles possédaient alors qu'elles n'étaient pas englobées dans la ville. Je considère donc comme très important que l'on réglemente les dimensions des rues qui sont destinées un jour à faire partie des grandes villes. Il serait bien suffisant de demander que la largeur des rues fût égale à la hauteur des immeubles, il serait inutile de demander qu'elle fût double ainsi que le désire M. Trélat.

M. Bechmann. — Je constate que la proposition de M. Vincey d'élargir la proposition de M. Trélat a remporté l'assentiment général. Je proposerais alors d'élargir encore la proposition de M. Vincey et d'émettre un vœu plus général. Les considérations sur lesquelles s'appuie M. Trélat pour émettre son vœu sont des considérations générales nullement particulières à Paris. Aussi pouvons-nous parler d'une façon plus générale et déclarer qu'il ne faut pas ouvrir de rue trop étroite, ne donnons pas de chiffre. Disons qu'il faut qu'il existe un certain rapport entre la hauteur des immeubles et la largeur des rues et que ce rapport ne dépassse pas certains chiffres. J'aimerais que l'on dise qu'il faut que partout on ait des voies plus larges. Je suis plus à l'aise pour venir à la rescousse de M. Bonnier. M. Trélat a exposé les progrès accomplis par les architectes pendant le cours du XIXe siècle, mais je crois que ceux qui ont eu en mains l'administration de la voirie parisienne ont fait des progrès parallèlement. Le tout, maisons et rues, a suivi une voie de progrès très marquée. Quand on a percé la rue Rambuteau on a cru créer une rue très large, actuellement c'est presqu'une rue étroite. La rue de la Chaussée-d'Antin en son temps a été considérée comme une rue très large. Mais les besoins ont augmenté, et je ne méconnais pas que maintenant les voies ne sont pas assez larges. Mais tout le monde le reconnait, car un beau jour le Conseil municipal de Paris a délibéré qu'il ne voulait pas de voie en dessous de 12 mètres. C'est là une ques-

tion générale qui commence à être comprise par tous aussi demanderais-je que notre vœu ne se bornât pas seulement à Paris.

M. Bonnier. — Il n'existe qu'une capitale où les règlements exigent que la largeur des rues soit égale à la hauteur c'est Saint-Pétersbourg. Je ne peux toutefois pas suivre complètement M. Bechmann. J'estime que ce n'est pas la même chose de vivre à Nice, à Paris ou à Lille. Il y a des pays où instinctivement on recherche l'ombre. Aussi ne peut-on pas admettre le même rapport entre la largeur des rues et la hauteur des immeubles à Lille ou à Nice.

M. Bechmann. — Le rapport que nous fixerons variera suivant les latitudes.

M. Dupuis. — Il faut tenir compte du climat, cela est évident. Mais nous ne devons pas nous borner à envisager le cas des rues, nous devons également nous inquiéter des espaces intérieurs autrement dit des cours.

M. Emile Trélat. — Je ne voudrais pas que M. Bechmann dise que j'ai attaqué l'administration, j'ai uniquement voulu émettre mes desiderata. Je serais très disposé pour ma part à appuyer la proposition de M. Bartaumieux. Jamais dans les villes comme Paris les voies ne seront assez larges. Je ne vois pas d'inconvénient à dire qu'il faudra que la largeur des rues sous la latitude de Paris soit égale à la hauteur des immeubles.

M. Bechmann. — La Société de médecine publique pourrait émettre un vœu dans le genre de celui-ci : la Société regrettant que les rues soient trop étroites et qu'elles soient bordées de maisons trop hautes, émet le vœu qu'il soit fixé un rapport, variable avec les latitudes, mais déterminant dans le cas de chaque ville une relation entre la largeur des rues et la hauteur des immeubles.

M. Vincey. — La Société pourrait fixer ce rapport tout au moins pour la région parisienne. Les règlements municipaux ne sont encore élaborés dans presqu'aucune des communes du département de la Seine. Il a bien été institué des commissions communales pour rédiger ces règlements sanitaires des communes, mais ces commissions n'ont pas toujours la compétence désirable. Si la Société formulait un avis cela pourrait être d'un grand aide pour toutes ces communes. Je demanderais donc que la question fût étudiée pour toute la région parisienne. Si nous ne pouvons pas régler cette question ainsi au pied levé nous pourrions nommer une commission qui l'étudierait de façon très sérieuse. Il n'y a pas seulement la quantité des habitants qui intervient, il y a également la proximité des grandes villes : il faut considérer un facteur qu'on peut appeler la zone d'alimentation des villes.

M. le Président. — Je proposerais à la Société de nommer une commission qui serait chargée de la rédaction du vœu que nous désirons présenter : cette commission pourrait être composée de MM. Bechmann, Emile Trélat, Bonnier et Vincey.

La proposition ci-dessus, mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

BIBLIOGRAPHIE

TWENTY-FOURTH ANNUAL REPORT OF THE STATE BOARD OF MASSACHUSETTS. — (Vingt-quatrième rapport annuel du Conseil de santé de l'État de Massachusetts) :

Ce rapport expose, avec la statistique sanitaire de l'État, les nombreux travaux du Conseil de santé pendant l'année 1902.

La morbidité par maladies infectieuses; l'étude minutieuse de toutes les questions qui concernent les eaux d'alimentation, les eaux de rivière, les causes de leur pollution, les égouts et la purification des eaux vannes; l'inspection des aliments, denrées, médicaments, les méthodes pour découvrir les falsifications; la préparation et la distribution de la pulpe vaccinale et du sérum antidiphtérique; la correspondance sanitaire échangée avec les municipalités, chefs d'industrie, particuliers, les avis donnés à chacun avec les conseils les plus pratiques pour la distribution des eaux, la disposition des égouts, la construction d'hôpitaux, les mesures prophylactiques à prendre contre une épidémie; enfin l'épidémiologie et la statistique particulière des villes : telles sont les principales matières contenues dans cette remarquable publication de 600 pages dont l'analyse, forcément sommaire, ne fera ressortir que très imparfaitement la valeur.

Composition du Conseil de santé de l'État. — Le Conseil de santé se compose de M. Walcott, président; MM. Mills, Tobly, Hull, Porter, Mead, Bartol. — Sous leurs ordres et pour les aider dans les différentes branches du service, se place un très nombreux personnel dont 1 secrétaire, 6 médecins inspecteurs, 5 chimistes, 1 ingénieur en chef, 1 biologiste, 2 bactériologistes, des sténographes, des commis, etc., en tout 44 personnes.

Le budget prévu pour l'année 1902 était de 1,789,200 francs.

Les dépenses se sont élevées à	1,809,911	»
dont :		
1° Frais généraux (salaires, voyages, imprimerie, livres, avertissements, etc.).....	429,914	01
3° Laboratoire pathologique de Forest Hills (salaires, achat d'animaux, dépenses de laboratoire, impressions, etc.).....	165,365	92
3° Inspection des vivres, denrées, médicaments.....	294,845	30
4° Inspection des eaux, égouts, rivières, etc.....	856,785	89
5° Inspection des égouts au lieu où ils se déchargent.	63,000	»

Statistique générale

Dans la première partie, le rapport établit la situation sanitaire de l'État de Messachusetts pendant l'année 1902. Sur une population de 2,937,600 habitants, il y a eu 47,491 morts, soit une mortalité de 16 pour

mille, la plus faible de toutes les années comprises dans la décade précédente.

Les maladies contagieuses et éruptives, en bloc, se trouvent également en décroissance (très peu, il est vrai : 41 cas seulement de moins qu'en 1901). Cette décroissance est d'autant plus notable qu'elle s'observe non seulement en Amérique, mais encore dans les autres pays.

Les maladies éruptives ou contagieuses dont la morbidité a augmenté sont :

	Cas de mortalité en 1901	Cas de mortalité en 1902
La variole.....	97	284
La rougeole.....	173	333
Le choléra infantile....	2,705	3,157
La coqueluche.....	210	337

Les maladies éruptives ou contagieuses en décroissance sont :

	Cas de mortalité en 1901	Cas de mortalité en 1902
La diphtérie.....	1,166	873
La scarlatine.....	385	313
La fièvre typhoïde.....	561	538
La phthisie.....	5,033	4,685
La dysenterie.....	223	193
La pneumonie.....	4,772	4,583

Il y a lieu de noter que, à l'exception de la variole dont la morbidité et la mortalité auraient dû baisser si les vaccinations et les revaccinations avaient été faites avec plus d'exactitude, les maladies éruptives ou contagieuses en décroissance sont précisément celles qui retirent le plus de bénéfice des conquêtes modernes de l'hygiène.

Le Conseil fait remarquer avec juste raison que la diminution dans la mortalité des maladies infectieuses et contagieuses est de la plus haute importance sociale. L'augmentation dans la mortalité des autres maladies (cancer, affections du cœur, des reins, du cerveau) n'affecte pas aussi directement la vitalité de l'État. Dans le premier cas, les vies préservées sont celles d'individus jeunes qui entrent dans la période active et utile de l'existence ; dans le second cas, cette période est achevée ou sur le point de l'être.

Un tableau dégage très bien cette diminution constante, pendant une période de 50 ans, des maladies éruptives et l'augmentation progressive des maladies de causes locales déterminées.

Après avoir passé en revue les statistiques de la mortalité suivant les sexes et les âges et les villes de l'Etat, le rapport donne quelques détails sur certaines affections éruptives et contagieuses qui ont affecté l'état sanitaire de 1902.

Variole. — Une épidémie de variole qui avait débuté au printemps de 1901 a eu son maximum en janvier 1902 avec 347 cas et 35 morts. Cette épidémie a été la plus grave depuis celle observée en 1872-1873.

Le nombre des cas signalés en 1902 a été de 2,305, dont 1,359 du sexe masculin et 942 du sexe féminin.

La mortalité a été de 11.9 0/0, soit 274 morts dont 173 du sexe masculin et 101 du sexe féminin.

Comme toujours, c'est pendant les 4 premiers mois de l'année que la morbidité a été le plus élevée. Les grandes villes et les centres industriels les plus importants ont été sévèrement éprouvés. La cause en est que les prescriptions de la loi qui oblige à vacciner les ouvriers des corporations manufacturières avaient été négligées et que Boston, en particulier, mena une campagne active contre la vaccine. En revanche, les villes et villages qui fabriquent le papier ont présenté une immunité relative. Instruits par l'épidémie de 1872-73, l'on avait plus hésité à faire vacciner les habitants qui sont spécialement exposés à la variole, en raison des manutentions qu'ils font subir aux chiffons, véhicules de la contagion.

Les nourrices, les médecins, les blanchisseuses, les agents des compagnies de transport sont spécialement exposés à la contagion.

Vient ensuite la comparaison, au point de vue de la variole, d'une période de 20 ans, 1883-1902, laquelle embrasse 3,712 cas. Les individus du sexe masculin sont un peu plus atteints que ceux du sexe féminin.

Sur 3,634 cas signalés au point de vue de la vaccination, 1,522 avaient été vaccinés et ont donné une mortalité de 133; 2,046 n'avaient pas été vaccinés et ont donné 302 morts.

Il n'y a eu que 3 enfants vaccinés au-dessous d'un an qui aient eu la variole et tous ont guéri, tandis que 147 enfants au-dessous d'un an, qui n'avaient pas été vaccinés et ont eu la variole, ont donné 44 morts, soit 30 0/0.

Parmi les personnes vaccinées au-dessous de 15 ans, il y eut 100 cas et pas de mort; parmi les individus du même âge non vaccinés, il y eut 895 cas et 189 morts.

Il est digne de remarquer que 386 écoliers (de 5 à 15 ans), dont 317 n'avaient pas été vaccinés, ont été atteints. Il n'y eut que 12 morts. C'est en effet à cette période de la vie que la résistance à la variole est la plus grande.

Sur les 1,522 cas signalés comme ayant été vaccinés, les rapports établissent que 1,054 avaient été vaccinés seulement dans leur enfance; aussi est-ce dans cette catégorie que presque tous les cas de mort ont été observés.

Étant donné que la plus grande partie de la population est vaccinée dans l'enfance, mais que beaucoup d'individus négligent de se faire revacciner, il en résulte que les atteintes et les morts se prolongent jusque chez les adultes. Des diagrammes annexés au rapport montrent par âges la répartition de 1,000 morts consécutives à la variole au XVIIIe siècle et au XIXe siècle. Les chiffres qui représentent la mortalité par variole au XVIIIe siècle ont été soigneusement relevés dans les rapports de deux villes d'Angleterre, une ville d'Écosse, et de Genève en Suisse.

Ces diagrammes sont très suggestifs. Nous ne connaissons pas encore le vaccin de la rougeole et de la scarlatine. Aussi ces deux affections, et surtout la scarlatine, épuisent-elles leur action dans les premières années de la vie, ce qui explique la ressemblance des diagrammes de la rougeole et de la scarlatine à des clous à grosse tête massive. La tige qui fait suite à cette tête s'effile de plus en plus, d'une manière uniforme, dans la scarlatine, où les rechutes sont infiniment rares et de moins en moins nombreuses à mesure que l'on avance dans la vie. Dans la rougeole, au contraire, cette tige présente des renflements en virole qui correspondent à la période de 20 à 30 ans et à celle de 40 et au-dessus, et nous savons qu'à ces périodes les atteintes nouvelles s'observent assez fréquemment.

La variole au XVIIIe siècle se comportait, avant la découverte de la vaccine, comme la scarlatine. Au XIXe siècle, la vaccination confère une grande immunité aux premiers âges; mais, comme cette immunité se perd rapidement, les atteintes redeviennent fréquentes à partir de 15 à 20 ans avec maximum de 20 à 30. Aussi le diagramme de la variole au XIXe siècle affecte la forme d'une décoration dont l'agraffe représente les atteintes de 0 à 5 ans et dont la branche transversale de la croix correspond aux atteintes nombreuses de 20 à 30 ans.

Phtisie pulmonaire. — Cette affection, dont les progrès sont si alarmants en France, décroît rapidement au Massachusetts. Pendant plusieurs années le chiffre de la mortalité dépassait 5,000, avec maximum en 1885 avec 5,955. En 1902, il tombait à 4,685, soit 15.9 pour 10,000 habitants.

Fièvre typhoïde. — Cette affection est éminemment évitable. Dans une communauté, une mortalité élevée de ce fait indique nettement une négligence dans l'installation et la surveillance des eaux de consommation et dans le contrôle du lait. Pendant ces dernières années, de nombreuses épidémies de fièvre typhoïde ont éclaté dans l'État fédéral et l'origine en a été trouvée dans le lait. Pendant les années 1901 et 1902, la mortalité moyenne pour 33 villes a été de 2,01 pour 1000. Dans l'État, pris dans son ensemble, il y a eu, en 1902, 538 cas de mort par fièvre typhoïde. C'est le chiffre le plus faible depuis 1842.

Diphtérie. — La gravité de la diphtérie s'est grandement atténuée depuis le dernier quart du siècle passé. Pendant les cinq années 1876-80, plusieurs villes très populeuses avaient un tiers de la mortalité générale imputable au croup. Depuis vingt ans, il n'en est plus de même et il est rare de trouver une ville, une cité où la maladie se présente à l'état d'épidémie. La mortalité est tombée de 15.8 pour 10,000 habitants en 1876-80 à 3.5 en 1901-02. Ces heureux résultats sont dus à l'emploi du sérum et à l'ensemble des mesures de désinfection.

Autres maladies évitables. — A l'exception du choléra infantile dont la mortalité reste toujours à 10,7 pour 10,000, les autres affections sont en notable décroissance, principalement la scarlatine, la dysenterie et la coqueluche, ainsi que l'indique le tableau suivant résumé :

MORTALITÉ	ROUGEOLE	SCARLATINE	DYSENTERIE	CHOLÉRA INFANTILE	COQUELUCHE
En 1866-1870....	1.6	6.8	4.7	10.1	2.1
En 1901.....	0.6	1.3	0.8	9.4	0.7
En 1902.....	1.1	1.1	0.7	10.7	1.1

Après cet exposé rapide de l'état sanitaire, le rapport signale les pouvoirs nouveaux qu'a ajoutés aux attributions déjà considérables du Conseil les dernières législatures de l'État fédéral. Il passe ensuite aux avis, instructions, etc., donnés aux municipalités, manufactures, particuliers.

Ce chapitre ne contient pas moins de 80 pages. Nous le résumerons en disant que les autorités des cités et des villes ainsi que les particuliers qui possèdent ou vont posséder des systèmes d'approvisionnement d'eaux de consommation, de drainage, d'égouts, sont avisés par le Conseil des meilleures sources pour se procurer l'eau, des meilleures méthodes pour disposer les drains, les égouts. Dans ces installations, le Conseil tient compte des besoins actuels et futurs des autres cités, villes ou particuliers qui peuvent être touchés par ces travaux. L'établissement des manufactures et des usines, dont les eaux résiduelles, les détritus pourraient être des causes de pollution pour le voisinage, ne peut se faire qu'après l'autorisation du Conseil, autorisation indiquant les meilleurs procédés d'épuration, de filtration, d'assainissement.

Pendant l'année 1902, 93 villes, manufactures ou particuliers ont reçu cette intelligente direction.

Eaux d'alimentation. — La surveillance des eaux d'alimentation est spécialement attribuée à un comité du Conseil d'hygiène dont les pouvoirs, notablement accrus, sont en rapport avec l'importance sociale de cette question. Le Conseil donne des avis, il fait des expériences, il analyse des échantillons d'eau, de glace provenant des sources ou des rivières; il émet des règlements de protection. Les eaux de presque toutes les sources publiques des villes et cités de l'État ont été examinées au moins une fois pendant l'année au laboratoire.

Ces sources sont au nombre de 245. Ces analyses chimiques et microscopiques se répètent aussi souvent qu'il est nécessaire sur des échantillons prélevés par les ingénieurs du Conseil de santé.

Les rives des lacs et étangs de l'État sont devenues avec le temps des résidences d'été de plus en plus fréquentées. Il en résulte des dangers plus multipliés de contamination des eaux et des difficultés plus sérieuses pour en assurer la pureté.

4,328 échantillons d'eau de toute origine analysés au laboratoire d'essai témoignent suffisamment de la sollicitude du Conseil à ce sujet.

Chaque bulletin donne la moyenne des résultats de six analyses pour un échantillon de même origine et rappelle, s'il y a lieu, les moyennes des

résultats des analyses des années précédentes. Les opérations comportent la détermination quantitative du résidu fixe après évaporation et ignition, le dosage de l'ammoniaque libre, des albuminoïdes, des chlorures, des nitrates et des nitrites, de l'oxygène emprunté, la détermination du degré hydrotimétrique. Une note sommaire résume les qualités de l'eau et est complétée par les résultats de l'examen microscopique et biologique.

Distribution des eaux d'alimentation. Services publics et services privés. — Le progrès dans la distribution des eaux d'alimentation est très notable dans l'État de Massachusetts. Pendant l'année 1902, l'Administration métropolitaine a assuré cette distribution dans 17 villes et cités dont la population s'élève au chiffre de 826,878 habitants. Aussi, à la fin de cette même année 1902, l'État comprenait 33 cités toutes pourvues d'une distribution publique et 135 villes sur 320, dotées dans les mêmes conditions.

En résumé, 48 p. 100 des villes et cités ont une distribution publique. Mais si, considération beaucoup plus importante, l'on envisage l'ensemble de la population, l'on voit que 91,6 p. 100 de la population totale de l'État jouissent de ce système de distribution qui offre les plus sérieuses garanties d'installation et de contrôle.

Ces distributions publiques appartiennent en propre à toutes les cités et à 87 villes. 48 villes sont alimentées par les soins de compagnies privées, soit 8 p. 100 seulement de la population totale.

Expériences sur la purification des eaux d'égout et le filtrage des eaux. — Cette partie du rapport expose toutes les recherches entreprises à la station d'expérience de Lawrence sur les diverses méthodes de purification, et spécialement de purification rapide, des eaux d'égout. Les avantages et les inconvénients des substances variées employées dans les filtres, la construction des divers appareils de filtrage, les résultats de leur fonctionnement continu ou permanent, les analyses, faites dans toutes les conditions possibles, des eaux ainsi filtrées, la teneur de eaux en matériaux organiques et bactéries, les discussions que comportent les résultats obtenus, telles sont les diverses questions traitées. Toutefois, comme ces études sont encore inachevées et que le rapport ne nous donne pas de conclusions fermes, nous n'insisterons pas davantage sur ce chapitre particulier dont l'abondance d'ailleurs des détails et des tableaux défie tout compte-rendu sommaire.

La même station de Lawrence a continué en 1901-1902 ses études sur le filtrage des eaux. Des échantillons prélevés à différents points du cours de la rivière Merrimack étaient expérimentés sur cinq filtres remplis de sable de même calibre, mais formant une couche de hauteur différente. Les études portaient spécialement sur l'efficacité de ces filtres pour retenir les bactéries et surtout le B. coli. La hauteur de la couche de sable joue un grand rôle pour éloigner les bactéries.

L'eau de la rivière Merrimack, qui contient 5,971 bactéries par centimètre cube, n'en présentait plus, après avoir traversé une couche de

sable de 0 m,675 de hauteur, que 17 par centimètre cube; une couche de 0 m,45 en laissait passer 75, une couche de 1 m,375, 16.

La hauteur de la couche de sable a également une grande importance sur la présence du B. coli dans l'eau filtrée. Une hauteur de 1 m,35 de sable laisse encore passer ce bacille; avec 2 m,75, on n'en retrouve plus.

L'influence de la rapidité plus ou moins grande du filtrage combinée avec la hauteur variable de la couche de sable, l'influence du nettoyage des filtres, l'effet du trouble plus ou moins marqué de l'eau sur les opérations du filtrage, toutes ces questions sont étudiées et des tables en résument les résultats fournis par des milliers d'analyses.

Depuis quelques années, l'attention des hygiénistes s'est dirigée principalement vers les méthodes qui permettent de découvrir dans l'eau les bactéries provenant des matières fécales, et de dégager en même temps la signification que peut avoir leur présence pour juger de la pureté d'une eau. Le Conseil de santé n'a pas négligé cette importante question. Depuis huit ans, la station d'expérience a examiné à ce point de vue 18,000 échantillons qui se répartissent ainsi : 4,700 échantillons provenant d'eau de rivière polluée, 9,100 provenant d'eaux filtrées, 2,200 d'autres eaux potables (sources, puits de divers modèles, mares, etc.), 2,100 échantillons divers, tels que coquillages, eau de mer, glace, lait, poussières, excréments humains et provenant d'animaux, graines, aliments.

Des recherches ont été également faites sur la répartition saisonnière du B. coli, l'élimination de ce bacille par l'emmagasinement de l'eau dans des réservoirs, et enfin, sur la longévité du B. coli et du bacille de la fièvre typhoïde sous des conditions diverses.

Voici le sommaire et les conclusions de ce chapitre particulièrement intéressant.

Les principaux types de bactéries qui servent à juger de la pollution d'une eau sont le type coli, les sporogènes, le type streptocoque des égouts et parfois les types aérogènes et chologènes. Le type coli a été plus spécialement étudié.

Ce type est le plus répandu dans la nature. Comme il se trouve dans les eaux d'égoût en plus grande quantité que les autres bactéries, il a une grande valeur pour déceler la contamination des eaux de consommation par cette cause spéciale. Le type streptocoque et les types sporogènes n'ont pas encore été suffisamment étudiés pour avoir une valeur indicative de contamination. Les types aérogènes et chologènes n'ont pas de valeur spécifique.

Pour juger de l'efficacité d'une eau polluée comme celle de la rivière Merrimack, l'épreuve bactériologique a beaucoup plus d'importance que les analyses chimiques.

Après filtrage, l'analyse chimique peut très bien ne révéler qu'une faible différence avec l'échantillon type, alors que l'examen bactériologique permettra d'écarter de graves dangers.

A la suite de très nombreux examens bactériologiques, il est prouvé que la présence du B. coli dans une eau filtrée de rivière indique avec

pèces sont rapidement détruites par la lumière solaire. Une exposition de 30 à 60 minutes suffit habituellement à stériliser les cultures disposées en couche mince. Toutefois, comme dans les autres expériences, presque toujours quelques individus semblent être plus résistants aux conditions défavorables.

Examen des issues des égouts et de leurs effets sur la santé publique. — Le Conseil de santé a la mission d'examiner chaque année les principaux égouts des cités et des villes, de recevoir les plaintes auxquelles peut donner lieu la contamination, par ces issues d'égout, de l'atmosphère, des rivières, des ports de mer. Il réglemente la prise de tous les coquillages destinés à l'alimentation et qui deviennent si facilement nocifs grâce aux détritus des égouts qu'ils absorbent.

Les premiers égouts de l'Etat, construits à Boston, datent de 200 ans environ. Au début, ce n'était que de simples drains destinés à recevoir les eaux de pluie et des cloaques. En 1823, la ville prit en mains la construction et la surveillance de ces égouts primitifs qui ne recueillirent que plus tard les matières fécales. En 1857, 6,500 water-closets seulement étaient en communication avec les égouts. En 1885, il y en avait 108,000 ; aujourd'hui, il y en a 160,000.

Avant que le service public des Eaux fût organisé, les égouts se déchargeaient dans les cours d'eau les plus proches sans grand inconvénient en raison du petit volume des liquides qu'ils recevaient. Plus tard, le libre emploi de l'eau dans les immeubles, l'envoi direct des eaux ménagères et des vidanges créèrent des dangers de méphitisme et d'infection qui nécessitèrent des méthodes de construction plus perfectionnées ainsi que plus d'entretien. Le système combiné, qui reçoit à la fois les eaux d'égout, les eaux de pluie, celles de la voie publique, des caves, du sol, fut d'abord en usage. Depuis 20 ans, le système séparé a prévalu. Les eaux d'égout et les eaux résiduaires des manufactures seules s'y déversent ; les eaux de pluie et de drainage sont recueillies à part.

Le Conseil de santé, avant de rendre compte de ses opérations, fait remarquer avec raison qu'il est nécessaire de diviser en deux grandes classes la décharge des égouts :

1° Celle qui se fait dans la mer, les ports, les estuaires, le long des côtes ;

2° Celle qui se fait dans les rivières, les eaux de l'intérieur.

Dans le premier cas, ces décharges sont absolument indépendantes ; elles ne le sont plus dans le second, les rivières communiquant entre elles par leurs nombreux affluents et pouvant recevoir les eaux d'égout de villes et cités différentes.

La population totale des villes et cités desservies par des égouts qui se déchargent dans la mer est de 1,392,721, la moitié environ de la population totale de l'Etat.

Le rapport, sans donner des détails techniques de construction, passe en revue les égouts de toutes les villes qui vont se déverser dans la mer, lesquels sont à la fois du système combiné et du système séparé.

A ce sujet, nous pensons, avec le Congrès d'hygiène de Paris de 1889, « que le système de la double canalisation avec séparation des eaux de pluie est compliqué, inefficace, coûteux et d'un entretien difficile. Il doit être condamné toutes les fois que des circonstances particulières n'en recommandent pas exceptionnellement l'adoption ».

Le sommaire qui résume l'étude de cette 1re catégorie d'égout fait ressortir dans quelles conditions ils peuvent être défectueux; c'est : 1° lorsque la quantité des eaux vannes est tellement considérable une fois mélangée à l'eau de mer qu'elle la rend nocive dans le port; 2° lorsqu'il y a des défauts de construction ou d'emplacement dans la bouche terminale de l'égout. Le 1er cas s'observe à Moon-Island où se déverse l'égout collecteur de Boston; à Salem, à New-Bedford; les eaux de ces ports sont extrêmement dangereuses.

Le 2e cas s'observe bien plus fréquemment. Lorsque la bouche de l'égout collecteur s'ouvre sur le bord d'une eau basse, d'une plage où le flux et le reflux sont peu sensibles et où il n'y a pas de courant, les liquides de l'égout donnent à l'eau une mauvaise odeur et un aspect désagréable. Enfin il se forme des dépôts qui se décomposent et augmentent les causes d'insalubrité. Ces inconvénients se rencontrent spécialement lorsque l'ouverture de l'égout avoisine les docks ou débouche dans un canal qui va à la mer.

Les égouts qui se déversent dans les rivières de l'État sont une très grande cause d'insalubrité en raison surtout des eaux résiduaires des manufactures, moulins, etc., disposés sur leurs rives.

Environ 58 cités et villes de l'intérieur ont actuellement des systèmes d'égout dont bénéficie une grande partie des habitants. Dans quelques-unes de ces villes et cités sont installés des appareils pour la purification des eaux vannes, de sorte que ces eaux bien purifiées n'ont aucun effet défavorable sur le courant d'eau qui les reçoit.

Les résultats de nombreuses analyses d'eaux vannes, ainsi que les observations sur la quantité de ces eaux que déversent les différents systèmes d'égout démontrent que la quantité totale de matière organique qu'elles contiennent est approximativement toujours la même pour une population donnée, que la somme totale des eaux vannes soit élevée ou faible.

Toutefois, pour beaucoup de cités et de villes, le taux des matières organiques est plus fort, en raison des eaux résiduaires des manufactures. Les industries qui travaillent la laine, les tanneries, les fabriques de papier sont particulièrement dangereuses par leurs eaux résiduaires chargées de graisse, de désinfectants, de matières organiques.

Il y a donc là de nombreuses causes de pollution pour les sources d'eau de distribution. Au Massachusetts, l'eau des grandes rivières n'est distribuée pour la consommation qu'après purification.

Ces égouts donnent lieu à des inconvénients lorsqu'ils rendent le cours d'eau dans lequel ils se déversent désagréable à la vue et à l'odorat dans une grande partie de son cours. Parfois l'égout s'ouvre assez loin de la rivière ou de l'étang et forme ainsi des épandages. Les

mêmes inconvénients peuvent se présenter lorsque, pendant l'été, le niveau de la rivière baisse notablement et permet ainsi aux liquides de se répandre largement sur les rives à sec.

A la suite de ces considérations générales, le rapport donne en 120 pages les résultats des examens de toutes les rivières de l'Etat et des égouts qui s'y déchargent, la liste des cités et villes de chaque bassin avec des statistiques de la population, des égouts, etc.; une table donne la moyenne des résultats des analyses mensuelles pendant les six mois les plus chauds de l'année.

Inspection des aliments, denrées, médicaments. — Cette partie du rapport pour l'année 1902 complète l'œuvre remplie à ce sujet par le Conseil de santé depuis l'année 1883, date à laquelle ce service spécial d'inspection avait été organisé. Une loi pour réprimer la falsification dans les aliments avait été faite en 1872 d'après les données fournies par le Conseil. — Cette loi a subi avec succès une épreuve de vingt ans et aujourd'hui elle a été copiée, avec peu d'amendements par les autres Etats. — Pour l'exécution de la loi, le Conseil de santé emploie trois chimistes et trois agents chargés de recueillir les échantillons. Ces agents sont autorisés à porter plainte devant la Cour pour violation de la loi. Il y eut 76 poursuites dont 74 aboutirent à une condamnation.

Voici le tableau des échantillons d'aliments et de drogues examinés en 1902.

Echantillons de lait	6.256
Nombre d'échantillons au-dessus du type normal.	4.307
— — au-dessous — —	1.949
Pourcentage des fraudes	31-1
Autres échantillons d'aliments (non compris le lait).	3.090
Au-dessus du type	2.538
Au-dessous	552
Pourcentage des falsifications	17-8
Nombre d'échantillons de drogues	1.124
— de bonne qualité	636
Falsifiés (d'après le texte de la loi)	488
Pourcentage de falsifications	43-4

Le nombre d'échantillons d'aliments et de drogues examinés depuis 1883 s'élevait à 138.309.

La nature des échantillons soumis à l'analyse varie peu d'année en année. Cela tient à ce que l'on examine seulement les variétés suspectes et qu'une longue expérience a montré quelles sont les denrées et les drogues les plus sujettes aux falsifications.

Le rapport donne en détail le tableau statistique de chaque aliment, denrée, médicament examiné au laboratoire et expose très complètement tous les procédés d'analyse qui permettent de découvrir les fraudes et les falsifications.

Le lait, le lait condensé, le beurre, le vinaigre, les médicaments, les cosmétiques, les liqueurs sont l'objet de longs développements, qui toutefois n'ajoutent rien aux connaissances actuelles.

Production de la lymphe vaccinale. — Au moment où l'épidémie de variole de 1901-02 était à son maximum, le Conseil de santé réorganisa le service de la production de la lymphe vaccinale sur de nouvelles bases scientifiques et donnant les meilleures garanties.

Auparavant, le vaccin provenait de régions étrangères à l'Etat et sa vente par des intermédiaires donnait lieu à de nombreuses plaintes. De plus, les deux seuls établissements de l'Etat n'étaient pas installés dans de bonnes conditions et ne suivaient pas les méthodes prescrites par les meilleurs autorités scientifiques, de sorte que leur production souffrait beaucoup de la concurrence étrangère.

La législature de l'Etat a donné au Conseil tout moyen pour combler cette lacune. Des bâtiments ont été construits pour les animaux vaccinifères, pour la préparation de la lymphe, pour l'examen des animaux sacrifiés après prélèvement de la lymphe. La production de vaccin ne se base pas sur le chiffre de la population (3 millions environ) dont la majorité a été vaccinée ou revaccinée pendant l'épidémie. Elle se base sur la natalité. Elle doit suffire aux besoins de 150,000 personnes par an, lesquelles se décomposent ainsi :

Enfants d'un an	60.000
— de 10 ans (revaccinations)	50.000
Emigrés	40.080

La pulpe vaccinale est envoyée à tous les conseils locaux d'hygiène, à tous les praticiens qui doivent envoyer au Conseil d'hygiène de l'Etat le résultat de leurs opérations.

La production particulière de la lymphe vaccinale est autorisée sous le contrôle de l'Etat, qui envoie des inspecteurs dans les établissements privés pour s'assurer de la santé des animaux, vérifier leur autopsie et imposer les méthodes de préparation, tout en laissant un peu de latitude.

Production, distribution, emploi du sérum antidiphtérique. — La production du sérum antidiphtérique faite sous la direction du Conseil de santé a grandement contribué à la diminution de la mortalité du fait de la diphtérie, et principalement chez les classes pauvres qui ne peuvent faire les frais de ce traitement. Pendant l'année 1902-1903, 33,475 flacons de sérum, de 1,500 unités chacun, ont été distribués. Il y a eu une diminution de 6,736 flacons sur l'année précédente en raison de la décroissance de la morbidité diphtérique.

Les conseils de santé locaux ont fait de grands progrès dans le diagnostic bactériologique. Au début, pendant les deux premières années (1895-1896) d'emploi du sérum, les cas considérés comme positifs et traités par l'antitoxine s'élevaient seulement à 43.7 0/0 de tous les cas traités ; dans ces deux dernières années (1901-1902) les cas positifs traités s'élèvent à 74.9 0/0.

La mortalité de ces cas déterminés comme positifs a été de 9.9 0/0, tandis que la mortalité des cas, pour lesquels l'examen bactériologique n'avait pas été pratiqué, était de 12.6 0/0 pour toute la période des huit années (1896-1902). — La raison en est que les cas positifs reconnus de bonne heure ne sont plus traités *in extremis*.

Comme condition à la délivrance du sérum, le Conseil exige qu'on lui envoie, sur un questionnaire spécial, qu'il fournit en même temps, l'observation sommaire du cas traité. Les médecins ordinaires sont à cet égard d'une négligence trop fréquente et n'aident pas toujours, comme ils le devraient, les travaux du Conseil.

La force du sérum employé a varié de 300 à 450 unités par centimètre cube. Le sérum a été généralement expédié dans un flacon de 5 centim. cubes contenant 1.500 unités. Lorsque plusieurs malades devaient être traités à la fois, ou que de plus fortes doses devaient être employées, le flacon expédié était de 20 centim. cubes. — Le sérum est distribué aux Conseils de santé locaux, aux hôpitaux de maladies contagieuses, aux médecins particuliers. — Les pharmaciens en reçoivent également, afin que l'on puisse s'en procurer le jour et la nuit.

Le nombre des cas de diphtérie signalés au Conseil pendant l'année 1902 fut de 7,036 sans les morts. Le chiffre des morts s'éleva à 873, le plus faible depuis l'année 1874, à l'exception de l'année 1898. Ce chiffre de 873 représente une mortalité par diphtérie de 3 sur 10.000 habitants.

Tableau indiquant la quantité d'antitoxine employée dans chaque cas pendant l'année avec les résultats obtenus

QUANTITÉ DE SÉRUM employé	NOMBRE de cas	MORTS	QUANTITÉ DE SÉRUM employé	NOMBRE de cas	MORTS
Moins de 1.000 unités	15	4	4.000 à 5.000 unit.	483	27
1.000 à 1.500 —	17	2	5.000 à 10.000 —	362	49
1.500 à 2.000 —	168	11	10.000 à 15.000 —	164	14
2.000 à 3.000 —	76	4	15.000 à 20.000 —	151	32
3.000 à 4.000 —	267	26	20.000 et plus.....	169	33

Le Conseil de santé de l'Etat a reçu pendant l'année 1902-1903, 2,149 observations de cas traités par le sérum qu'il a fourni. Pour 1,979 de ces cas, il s'agissait bien de diphtéritiques traités par le sérum ; les 170 autres observations sont relatives à des personnes que leurs fonctions appelaient auprès des malades et qui ont été immunisées préventivement.

Parmi ces 2,149 observations, il y en a 1,632 où des cultures avaient été faites. — Sur ces 1,632 cas, les cultures avaient été positives pour 1,401 et avaient démontré qu'il s'agissait bien de diphtérie ; 231 avaient donné des résultats négatifs.

Ces 1401 cas positifs, chez lesquels le diagnostic de diphtérie avait été fait par des cultures du bacille de Loeffler provenant de la gorge du malade, donnèrent 1363 guérisons et 138 morts, soit 9.8 0/0.

Ces 1401 cas se subdivisent en { 670 sexe masculin ; 69 morts
731 sexe feminin ; 69 morts

Le tableau suivant donne les cas et les morts par périodes d'âge.

PÉRIODES	CAS	MORTS	MORTALITÉ pour cent
De 0 à 2 ans	115	31	26.9
De 2 à 5 ans	341	40	11.7
De 5 à 10 ans	399	33	8.3
Au-dessus de 10 ans	502	25	5.0
Age inconnu	44	9	20.5
TOTAL	1.401	138	9.8

L'on voit que la gravité de l'affection diminue avec l'âge des malades.

Un autre tableau démontre qu'il y a d'autant plus de chances de guérison que le traitement est commencé plus tôt. Au 2e jour et au 3e jour de la maladie le traitement est le plus efficace.

Sur 1,003 cas traités à l'hôpital, il y en a eu 113 morts, soit 11.2 0/0.
Sur 398 cas dans la pratique privée 26 — soit 6.5 0/0.

La mortalité plus élevée dans les hôpitaux est due aux complications plus fréquentes.

Tableau indiquant la distribution des cas et de la mortalité pendant les mois de l'année

MOIS	CAS	MORTS	MOIS	CAS	MORTS
1902			1902		
Avril	127	13	Octobre	158	11
Mai	115	15	Novembre	171	12
Juin	111	12	Décembre	109	17
Juillet	80	9	Janvier 1903	117	11
Août	87	6	Février	106	10
Septembre	108	10	Mars	113	12
TOTAL des six mois.	628	65	TOTAL des six mois.	769	73

Les 231 cas chez lesquels les cultures avaient été négatives ont donné 16 morts, soit 6.9 0/0.

Ces 231 cas se divisent en { 109 sexe masculin ; 11 morts, 10.1 0/0
122 sexe féminin ; 5 morts, 6.9 0/0 }

Le pourcentage de la mortalité pour chaque période d'âge est le suivant :

de 0 à 2 ans..... 31.2 0/0
de 2 à 5 — ..... 14.8 —
de 5 à 10 — ..... 1.8 —
Au-dessous de..... 0 —

L'on voit combien il faut être réservé sur ces angines de l'enfance, alors même que les cultures sont négatives. Il sera toujours utile de faire des injections préventives.

Le rapport signale les éruptions cutanées comme très fréquentes après les injections de sérum. Souvent ces éruptions sont très bénignes et sont limitées au siège de l'injection ; parfois elles se généralisent sur la surface entière du corps ou sur une grande partie.

Dans les rapports de l'année ces éruptions ont été signalées dans 672 cas, ce qui fait 33.9 0/0 du nombre total des observations fournies au Conseil. Sur ce nombre de 672, les éruptions ont été 87 fois sur 100 très bénigues et 13 fois sur 100 graves et étendues.

L'albuminurie a été signalée dans 195 cas ; mais, comme cette complication accompagne la diphtérie, l'on ne saurait raisonnablement l'imputer au sérum.

La trachéotomie semble céder le pas au tubage, opération plus simple et plus sure. La trachéotomie est signalée comme ayant été faite 20 fois pendant l'année avec 16 morts. Le tubage a été fait 148 fois avec 50 morts.

Comme complications de la diphtérie, la scarlatine a été observée 99 fois et la rougeole 19 fois, la pneumonie et la bronchopneumonie 28 fois avec 18 morts.

La plus importante leçon qui ressort de ce rapport et que les expériences des années précédentes ne font que confirmer c'est qu'il faut injecter le sérum dans tous les cas.

Pendant l'année 1902-1903, le Conseil a reçu de 123 villes ou cités de l'Etat 2,904 cultures à examiner au point de vue du diagnostic de la diphtérie ou pour mettre fin à des quarantaines.

De tous ces examens bactériologiques, il y a lieu de retenir ceux qui montrent la persistance du bacille de Loëffler dans la gorge après la guérison et pendant la convalescence. Ils sont réunis dans le tableau suivant :

DURÉE de la PERSISTANCE	NOMBRE de CAS	DURÉE de la PERSISTANCE	NOMBRE de CAS
1 semaine au moins.....	16		
1 à 2 semaines.....	105	8 à 9 semaines.....	9
2 à 3 —	179	9 à 10 —	1
3 à 4 —	150	10 à 11 —	0
4 à 5 —	111	11 à 12 —	0
5 à 6 —	58	12 à 13 —	1
6 à 7 —	25	13 à 14 —	0
7 à 8 —	15	14 à 15 —	1

Examen des crachats et autres matières soupçonnées de contenir le bacille de la tuberculose. — Pendant l'année 1902-03 des examens microscopiques ont été faits sur 928 spécimens de crachats et autres matières soupçonnées tuberculeuses, envoyés par 121 villes ou cités différentes de l'Etat.

Voici le total résumé de ces examens :

NOMBRE des CAS EXAMINÉS	SEXE MASCULIN			SEXE FÉMININ			SEXE NON ÉTABLI		
	Positif	Négatif	Douteux	Positif	Négatif	Douteux	Positif	Négatif	Douteux
928	169	263	2	145	300	2	20	27	»
	434 hommes			447 femmes			47 indéterminés		

Les rapports des diagnostics bactériologiques relativement à l'âge des individus établissent que c'est de 20 à 40 ans que le maximum de tuberculose s'observe, à partir de 40 ans la maladie décroit très rapidement.

Examens relatifs à la fièvre typhoïde. — 217 échantillons de sang, reçus de 57 villes, ont été examinés au laboratoire par le procédé de Widal. 65 examens ont été positifs, et 152 négatifs.

La réaction agglutinative ne s'est jamais présentée avant le 6e jour de la maladie. Il en résulte que le sang doit être examiné de nouveau pendant la seconde et la troisième semaine.

La découverte dans différents pays d'un nombre considérable de cas de maladie simulant absolument la fièvre typhoïde mais ne donnant que des résultats négatifs à la réaction de Widal a fait reconnaître aux bactériologistes du Conseil de santé un groupe de bacilles qu'il faut présumer être les causes de ces atteintes. Ils ressemblent au bacille d'Eberth, mais s'en distinguent facilement par certaines réactions bio-chimiques. Toutefois, le diagnostic ne pourra s'établir sûrement qu'après une série d'expériences sur ces bacilles para-coli et paratyphoïdes, lesquelles expériences ont besoin, pour être concluantes, d'échantillons beaucoup plus volumineux qu'il n'est nécessaire pour le véritable bacille d'Eberth. — Heureusement que ces maladies a forme typhoïde sont beaucoup plus bénignes et, en règle générale, n'ont pas de terminaison fâcheuse.

Malaria. — 61 échantillons de sang, chiffre beaucoup moins élevé que l'année précédente, ont été examinés bactériologiquement relativement à la fièvre palustre ; 17 ont donné des résultats positifs, 44 des résultats négatifs. Il y a eu évidemment une décroissance de la malaria, due pro-

bablement en partie aux conditions climatériques froides et humides de l'année.

Etat sanitaire des villes en particulier. — La population de l'Etat de Massachusetts (à l'exception de Rhode-Island) est la plus dense de tous les Etats de l'Union. Elle est de 3 millions pour un territoire de 21,535 kilomètres carrés, soit 139 habitants par kilomètre carré. — Toutefois, cette population est inégalement distribuée, et les cités, au nombre de 33, chacune ayant plus de 12,000 habitants, renferment les trois cinquièmes environ de la population totale.

Dans les villes et cités du Nord-Ouest, en raison de l'immigration, la population jeune et vigoureuse est proportionnellement plus élevée que dans les anciennes villes de la côte atlantique, peuplées depuis longtemps. Aussi, pour faire un état comparatif de la statistique, le Conseil a du avoir recours à des moyens particuliers dans les détails desquels il est inutile d'entrer. Nous n'examinerons pas non plus ces innombrables statistiques particulières dont l'intérêt serait minime pour nous. Nous ne donnerons que quelques extraits suffisants pour nous faire connaitre le fonctionnement du Conseil de Santé. Cette action du Conseil de santé s'exerce surtout par des médecins-inspecteurs qui sont envoyés partout où une épidémie est signalée. C'est ainsi que pour l'épidémie de variole de 1901-02, il y a eu 405 inspections faites par le médecin-inspecteur Morse dans toutes les localités de l'Etat où se sont présentés des cas de variole.

Nous classerons cette action du Conseil de santé sous les rubriques diverses de l'hygiène publique.

Eaux. Egouts. — Sans revenir sur cette question des eaux et des égouts, nous dirons que chaque fois que quelques cas de fièvre typhoïde sont signalés dans une localité, le Conseil de santé désigne des inspecteurs qui vont faire une enquête sur les lieux et prennent les mesures nécessaires. Une épidémie éclate à Wakefield ; les inspecteurs reconnaissent la présence du B. coli dans les eaux de consommation qui proviennent du lac Cristal. La contamination avait pour cause l'incurie des entrepreneurs d'un égout. Pour mettre à sec la tranchée de cet égout, ils vidaient dans le lac les eaux de cette tranchée.

A North-Attleborough, une rivière, dans laquelle se déchargent les égouts de la ville, devient dangereuse pour la santé publique. La municipalité est mise en demeure de faire les travaux nécessaires sous peine de voir les communications de l'égout avec la rivière coupées dans les vingt-quatre heures.

Abattoirs. — Ils sont l'objet d'une surveillance étroite qui donne les meilleurs résultats. Ainsi, à Boston, sur 27,419 têtes de gros bétail abattu, 250 seulement sont trouvés tuberculeuses.

Logements insalubres. — Pour la ville de Boston seulement, 17,759 logements présentant des vices d'hygiène sont, sur l'ordre du Conseil d'hygiène, amendés et réparés. 112 constructions, 49 vieux hangars habités, mais privés d'air et de lumière, sont abandonnés.

Désinfections. — Pour ne parler que de la ville de Boston, les désinfections y sont pratiquées sur la plus large échelle.

7,483 désinfections ont été faites à la suite de maladies infectueuses.

12,791 pièces ont été désinfectées.

77,943 cours, caves, water-closets, etc. ont subi la désinfection.

Industries insalubres. — En dehors des grandes industries, manufactures, etc., les petites industries sont étroitement surveillées. Les briquetiers, en raison des mares croupissantes qui résultent de l'extraction de l'argile, ne sont autorisés à exercer leur industrie qu'après avoir obtenu une permission écrite du Conseil de santé, qui leur fixe des conditions d'installation et d'exploitation.

Les perruquiers sont astreints aux règlements suivants :

La boutique doit être tenue dans le plus grand état de propreté. Les pots, brosses, rasoirs doivent être stérilisés à l'eau bouillante après chaque emploi. — Chaque personne doit avoir pour son usage personnel une serviette propre. — L'alun ou toute autre poudre ne peut être appliqué sur la partie saignante qu'avec une serviette; les houppes sont prohibées ainsi que les éponges. — Le perruquier doit se laver les mains après chaque client servi. — Les brosses, les peignes doivent être complètement lavés au moins une fois par jour.

Hygiène scolaire. — Les écoles sont soumises à de fréquentes inspections, et les enfants qui présentent la moindre maladie contagieuse sont renvoyés chez leurs parents. A Boston, 18,285 enfants ont été ainsi examinés, 2,649 ont été renvoyés de l'école. — Les inspecteurs s'occupent même des enfants qui présentent des vices de réfraction oculaire et indiquent les verres à adopter.

Enfin une instruction a été imprimée et remise à tous les maîtres pour en donner lecture à leurs élèves et en surveiller l'application. Toutes les circonstances, même les plus puériles, qui peuvent favoriser le contage de la salive ou des sécrétions nasales d'un enfant à un autre sont prévues. Toutes les mauvaises habitudes des écoliers, à cet égard, sont vivement redressées en leur faisant bien comprendre, en outre, détail bien américain, leur responsabilité réciproque pour ces questions de santé et d'hygiène.

Hygiène hospitalière. — Les rapports des inspecteurs signalent l'urgence de créer dans les centres importants des hôpitaux spéciaux pour les tuberculeux, des hôpitaux d'isolement pour les contagieux. — En même temps, le confort des malades, l'hygiène général profitent de toutes les découvertes actuelles.

Prophylaxie des maladies contagieuses. — Outre les déclarations obligatoires, les désinfections, des mesures de quarantaine et d'isolement complet peuvent être prises par le Conseil de santé.

A Fall-River, pendant l'épidémie de variole, le médecin inspecteur délégué s'assurait par une visite de l'exactitude du diagnostic dans le cas signalé. S'il s'agissait bien de variole, une affiche en différentes langues était placardée sur la maison contaminée et des gardiens n'en

laissaient sortir les locataires et eux-mêmes ne quittaient leur poste que lorsque le malade avait été conduit à l'hôpital des contagieux, que ces locataires avaient été vaccinés, que tous les effets, appartements, etc., avaient été désinfectés. De plus, tous les habitants de la maison ne pouvaient pas changer de domicile avant 16 jours, la plus longue durée de l'incubation. Parmi les adultes, dont on avait les noms, les ouvriers pouvaient aller à leur tâche ; mais leurs patrons étaient avertis d'être très prudents. Pendant les 16 jours, ces adultes étaient visités ainsi que les écoliers et les mineurs qui ne devaient pas quitter la cour de la maison. Si, au bout des 16 jours, aucun nouveau cas ne s'était montré, les locaux étaient une seconde fois désinfectés et l'on retirait l'affiche.

Les personnes étrangères qui avaient pu venir dans la maison avant l'apparition de la variole devaient donner leurs noms et leurs adresses et subir, pendant les seize jours, des visites médicales à époques déterminées. La liberté individuelle, on le voit, sait se sacrifier en Amérique au bien général.

Cette analyse, que nous terminerons ici, suffira sans doute à donner une idée exacte de ce que peut valoir ce rapport, véritable traité complet d'hygiène publique. — Malgré l'abondance des chiffres et la multitude des tableaux statistiques, la lecture en est grandement instructive et elle nous donne une claire notion de l'activité extraordinaire des membres du Conseil de santé de l'Etat de Massachusetts. Par son organisation, ses attributions techniques et administratives, l'autorité et les pouvoirs étendus qu'il reçoit de l'Etat, la richesse de ses ressources, ce Conseil n'a rien à envier aux services sanitaires qui fonctionnent en Europe.

Dr Woirhaye.

Essai sur la valeur de l'alcool, par le Dr Ch. Pfeiffer, thèse de Paris, in-8° de 105 pages, 1904, Paris, H. Jouve.

L'auteur, fort initié aux difficultés de la physiologie expérimentale, s'est attaché à l'étude de la question de savoir si l'alcool peut être considéré comme aliment et à quelle dose, sans avoir la prétention de trancher tous les points en litige ; parmi les nombreux ouvrages concernant le rôle physiologique de l'alcool, il n'a retenu que ceux qui s'imposaient à l'attention par la netteté des expériences et la précision des procédés employés. Les sources bibliographiques, s'étendant depuis les travaux de P. Bérard et de Claude Bernard jusqu'à ceux de Duclaux et d'Atwater, permettent d'aboutir à des conclusions qui peuvent être considérées comme acquises.

L'alcool dilué à 10 ou 15 p. 100 n'a pas d'action topique irritante sur la muqueuse gastrique et n'arrête pas le pouvoir digestif de la pepsine ; pur ou concentré au delà de 20 p. 100, il irrite la muqueuse, qui ne peut être lésé anatomiquement que par des quantités très fortes prises en une fois. L'alcool, absorbé dans l'estomac, passe très rapidement dans le sang, soit par les chylifères, soit par la voie veineuse ; à faibles doses, il ne modifie pas sensiblement la composition du sang en gaz, ne détruit pas les globules, n'influence pas l'hémoglobine et ne coagule pas le sé-

rum, tous phénomènes qui surviennent avec des doses élevées. L'élimination de l'alcool en nature par l'exhalation pulmonaire, la perspiration cutanée et par l'urine ne se fait qu'en très petites quantités, dont quelques-unes à peine appréciables.

Les faits et les expériences, tendant à démontrer la combustion de l'alcool dans l'organisme, ne donnent pas la possibilité de formuler un jugement définitif sur la valeur de l'alcool comme aliment. Il semble pourtant bien certain que la valeur alimentaire de l'alcool se réduit en somme à un coefficient de thermogénisation et cette face de la question doit prédominer, car elle renferme toutes les autres. C'est précisément ce qui a été tenté par la commission américaine et ce qui a été relaté dans le rapport d'Atwater, point de départ du mouvement qui s'est créé depuis la fin de 1902 en faveur de l'alcool-aliment, grâce aux développements et à l'appui donnés par Duclaux.

L'exactitude et la précision des résultats sont tels qu'on peut considérer la combustion physiologique se faisant dans l'organisme comme la combustion chimique dans les appareils de laboratoire. Cependant il est tout à fait insuffisant, pour mesurer le coefficient alimentaire d'une substance, de savoir combien de calories elle peut donner dans un calorimètre Les aliments laissent dans l'économie des traces de leur passage sous forme de déchets, qui peuvent avoir des actions intimes sur les tissus ou sur les fonctions.

De l'alcool ingéré, une partie, 5 p. 100 environ, la plus faible, est éliminée en nature ; une autre, la plus considérable, 90 p. 100, est comburée ; il manque une dernière portion de 5 p. 100 ou au-dessous que l'on ne retrouve pas et qui peut avoir pénétré les éléments anatomiques, cellules hépathiques et nerveuses. Si cette fraction n'est pas détruite avant l'absorption d'autres quantités, elle s'ajoute aux doses suivantes, l'accumulation s'établit et l'alcoolisme commence.

Les effets physiologiques et toxiques de doses croissantes d'alcool sont examinés et on arrive à établir les limites posologiques au delà desquelles il y a accumulation possible ou certaine, en donnant ainsi en même temps les limites dans lesquelles l'alcool reste réellement et seulement un aliment. Ainsi sont alimentaires 1,500 grammes de vin à 10 p. 100 d'alcool, 100 grammes d'eau-de-vie à 50 p. 100, 50 grammes de cognac à 70 p. 100, par jour et par fractions aux repas.

Telles sont les fixations de la chimie biologique et de la physiologie expérimentale, usant d'instruments de précision; mais l'hygiène et la sociologie, qui ont à envisager la nature humaine avec ses passions, ses excès et ses abus, ne sauraient avoir trop de prudence à l'égard d'un aliment si facilement toxique au delà d'une certaine allocation, fatalement transgressible de par les conditions sociales.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Studi e ricerche sui culicidi dei genre culexe anopheles, par Bruno Gali-Valerio e Jeanne Rochaz-di-Jongh (*Atti della Società per gli studio della Malaria*, t. III, 1903, p. 3 à 49).

Les recherches personnelles et expérimentales des auteurs portent sur la résistance des anophèles à la chaleur, à la dessiccation, à l'agitation de l'eau, etc. Ils décrivent et figurent d'abord l'appareil simple et ingénieux dont ils se sont servis pour soumettre rapidement et sans danger les moustiques à leurs expériences. Celles-ci ont porté sur la résistance des œufs, des larves, des nymphes, des insectes parfaits.

1° *Œufs.* — Les œufs éclosent après un séjour de 3 à 19 jours dans un appareil à congélation de — 5° à — 6°. Des œufs exposés au soleil sur du papier buvard pendant une demi-heure à la température de + 41° résistent; ils sont tués au bout de 1 heure à + 43°. Mais dans de l'eau chaude, ils résistent pendant cinq minutes à + 40°, pendant 3 minutes à + 43°, pendant 15 minutes à + 36° et pendant 30 minutes à + 30. Des œufs placés sur de la terre humide pendant 40 jours, puis remis dans l'eau, n'éclosent plus. Placés sur du papier buvard sec, ils sont généralement tués au bout de 24 à 48 heures. Dans des cas très rares, ils peuvent résister 6 et même 10 jours à la sécheresse; mais il lui est impossible d'admettre l'exactitude de l'hypothèse qu'il avait jadis émise avec Ross, que des œufs abandonnés pendant un mois dans un fossé desséché, pourraient achever leurs métamorphoses quand plus tard le fossé se remplit d'eau de neige fondue. La limite de résistance à la sécheresse trouvée par les auteurs s'éloigne peu de celle de 12 jours fixée par Grassi et Noé.

Ils ont également recherché la résistance des œufs vis-à-vis de certains mélanges, solutions salines, macérations, décoctions, etc. Leurs expériences démontrent que ces divers liquides ont peu d'influence sur la vitalité des œufs des culicidés : exception toutefois est faite pour les solutions de sel saturées, pour celles de sublimé à 1 p. 1,000, de vinaigre de vin; dans quelques cas, les œufs d'anophèles ont été tués par une « solution » de feuilles de chanvre; en général, les œufs résistent très bien dans ces différents liquides où meurent les larves de ces insectes.

Comme on ne trouve que très rarement des larves de culex et d'anophèles dans les très grands étangs et dans les lacs non plus que dans les fossés où l'eau est en mouvement, on pourrait croire que l'eau courante empêche les œufs d'éclore. Les expériences des auteurs ont montré que les œufs de moustiques ne sont point influencés par l'agitation; mais le courant ou le flot les entraîne vers la rive et dans les points où l'eau est dormante; c'est pour cela que les œufs et les larves se rencontrent là seulement.

2° *Larves.* — Il est nécessaire de rappeler que les larves de culex sont fixées au-dessous de la surface de l'eau, par leur extrémité postérieure et respirent la tête en bas, tandis que les larves d'anophèles sont placées horizontalement à la surface de l'eau ; l'extrémité postérieure de la larve du culex se termine en effet par un tube respiratoire, tandis que l'ouverture de la trachée de l'anophèle se trouve sur l'avant-dernier segment.

Les expériences ont porté principalement sur l'influence que le mouvement de l'eau exerce sur les larves de culicidés ; de la vibration, l'agitation de l'eau dans l'appareil était obtenue par la vibration de cordes tendues, ou par les déplacements d'un piston ; les trépidations pouvaient être continuées pendant dix heures consécutives. Ces vibrations expérimentales dans l'appareil étaient beaucoup plus fortes que dans les conditions naturelles des lacs ou cours d'eau.

En général, les larves tombaient au bout de quelques heures au fond de l'eau, parce que les vibrations les détachaient brusquement de la surface et les empêchaient de respirer. Cependant un certain nombre résistent et dans une des expériences, les larves d'anophèles (qui à ce point de vue sont bien plus résistantes que celles du culex) n'ont été tuées qu'après avoir été soumises pendant 269 heures, soit pendant 11 jours, à ces fortes trépidations. La rareté des larves de culicidés dans les eaux agitées s'explique donc à la fois par l'action des vibrations, et par ce fait que les œufs pondus par les femelles sont entraînés vers les rives ou vers les points morts de l'eau courante.

Les auteurs ajoutent que dans les eaux stagnantes, à riche végétation, et surtout celles qui contiennent des algues vertes, sont très favorables à la pullulation des culicidés, Les larves d'anophèles au contraire se développent mal ou meurent assez vite dans les fossés où poussent des roseaux ou des tiges creuses, surtout quand l'eau est couverte de ces taches huileuses, qui semblent formées par des hydrocarbures ou des graisses. La lemna palustris ou lentille d'eau est également peu favorable au développement et à la survie des anophèles, parce qu'elles empêchent la respiration des larves à la surface. L'idée de Contanni et d'Orta de faire servir la lemna palustris à la destruction de l'anophèle dans les eaux dormantes se trouve ainsi justifiée.

Les eaux profondément souillées de purin, d'urine, etc., font mourir les larves d'anophèles en 24 ou 48 heures, tandis que les larves de divers culex y pullulent souvent d'une façon extraordinaire.

En 1899, Grassi disait que si les routoirs favorisaient au plus haut point le développement des culex pipiens, ils étaient le *tombeau* des anophèles, et Celli de son côté a vu les larves d'anophèles mourir au bout de 36-48 heures dans les macérations du chanvre. D'autres auteurs, Sestini, Contanni, Orta, etc., ont contesté l'action toxique de la macération du chanvre ; les uns y ont trouvé des larves d'anophèles au moins à certaines périodes du rouissage ; les autres invoquent l'action de la température et admettent l'action toxique d'une toxialbumine, toxicité qui disparaîtrait par la cuisson de l'eau de macération. Nos auteurs ont fait des expé-

riences avec la macération directe de feuilles et de tiges de chanvre ; les larves de culex et d'anophèles y mouraient en général au bout de peu de jours ; plus rarement, elles résistaient et achevaient leurs transformations. Les résultats obtenus par l'auteur ne sont pas concluants et ses explications ne nous satisfont guère ; voici cependant le texte même de ses conclusions :

« 1° L'eau de macération dans laquelle il y a des larves d'anophèles, peut être impropre à la vie et au développement des larves d'anophèles prises dans une autre eau et introduites artificiellement. Cela semble prouver que les anophèles ont dans certaines zones l'habitude de déposer leurs œufs et d'accomplir leur développement dans certains routoirs de chanvre.

« 2° Les macérations de chanvre ont souvent et réellement *in vitro* une action nocive sur les larves de culex et d'anophèles, action nocive qui apparaît quand la macération est en pleine activité ; mais dans certains cas, cette nocivité peut réapparaître après une période d'atténuations, comme on le voit dans l'expérience n° VII.

« 3° L'action nocive est plus manifeste sur les larves d'anophèles que sur celles de culex.

« 4° La nocivité est surtout énergique dans les macérations de feuilles, de tiges et de fleurs ; elle est moindre dans les macérations de feuilles et de fleurs que dans celle de tiges. »

Il en est de même des macérations de lin et de la plupart des plantes ; les auteurs les ont trouvées défavorables aux larves d'anophèles surtout, mais spécialement pendant une certaine période de la macération.

D'autres expériences montrent que les larves de culicidés peuvent pendant plusieurs heures (6 à 40 h.) vivre sur de la terre ou du papier humide. Sur la terre sèche ou le papier sec, la vie peut se prolonger pendant 4 à 10 heures ; Celli ne les a vues résister que pendant trente minutes. La différence tient sans doute à la température et à la saison.

Bien que les larves puissent vivre longtemps à la surface de la glace, elles meurent presque toutes quand elles sont incluses dans la glace même. Elles sont tuées sûrement en peu de minutes dans de l'eau à 40° et même à 38°.

Nymphes. — Les nymphes des anophèles sont courtes et coniques, celles des culex sont minces, longues et cylindriques. Les expériences ont montré que les unes et les autres sont assez sensibles aux macérations de plantes ; elles y meurent, ou bien elles n'achèvent pas leur évolution et leur résistance varie suivant le degré d'avancement de celle-ci. Elles résistent beaucoup plus longtemps que les larves sur le papier ou la terre humide (2 à 4 jours), et sur la terre ou le papier desséchés (2 à 3 jours), comme l'avait constaté A. Celli.

Les nymphes ne résistent pas aux basses températures et semblent mourir avant le commencement de l'hiver, car on n'a jamais pu en trouver dans cette saison.

3° *Insectes parfaits.* — Confirmant les recherches analogues de Joly, Austen et Buchanan, Nuttal et Shipley, les deux auteurs ont vu que les

moustiques se posent de préférence sur les étoffes et les objets de couleur foncée. Voici le résultat de leurs expériences faites du 14 avril au 9 mai. Sur 152 moustiques, ils notèrent le nombre d'insectes trouvés dans des boites tendues en étoffe de couleurs différentes, placées toutes sous la même tente : gris foncé, 91 ; noir, 12 ; bleu clair, 10 ; blanc, 10 ; violet foncé, 7 ; jaune foncé, 7 ; bleu 7 ; rose, 6 ; rose foncé, 5 ; vert clair, 4 ; jaune clair, 3.

Comme Celli l'avait déjà vu, les culicidés adultes sont très sensibles à l'action de certaines odeurs (fumée de tabac, la benzyne, le zytol, la formaline, l'essence de térébenthine, etc.), qui les tuent ou les étourdissent rapidement. C'est à la fumée de tabac et à la térébenthine qu'au point pratique il conseille de recourir.

Ils insistent sur la nécessité de supprimer avec le plus grand soin les moindres stagnations d'eau dans les jardins particuliers ou publics, les rues, les champs, etc. ; ils montrent les excellents résultats que Ross a obtenus par ce moyen à Sierra-Leone. On ne saurait y veiller assez dans la construction des chemins de fer qui sillonnent le pays des chambres d'emprunt, transformées rapidement en étangs plus ou moins remplis d'eau, ou en marécages. La lutte contre les moustiques doit viser la suppression des routoirs et leur remplacement par le rouissage du chanvre et du lin par l'exposition à la rosée qui se pratique dans plusieurs provinces, en particulier dans la Valteline.

Ils préconisent les moyens mécaniques, à savoir : le rétablissement de l'eau courante dans les fossés, l'emploi du pétrole à la surface de l'eau, peut-être la culture de la lemna palustris ; protection mécanique des personnes et des habitations contre l'entrée et la piqûre des moustiques.

E. Vallin.

Notes sur le Béribéri dans la péninsule malaise et l'île Christmas (Océan Indien), (*Journal d'hygiène de Cambridge*, janvier 1904), MM. Herbert, E. Durham.

Bien que cette étude, faite dans les foyers d'origine de la maladie par un observateur des plus distingués, ne donne encore sur cette maladie peu connue en Europe que des conclusions absolument vagues et incertaines, certains points cependant sont suffisamment fixés pour mériter d'être relatés.

La théorie de la privation d'aliments azotés comme cause favorable à l'éclosion du Béribéri est bien connue. Elle a peu de valeur et tout ce que l'on peut affirmer c'est qu'un régime azoté en excès confère une certaine immunité contre la maladie. Parmi les Chinois aisés de la Péninsule malaise, parmi les coolies qui reçoivent des salaires élevés dans les mines d'étain, et qui partant se nourrissent très bien, le Béribéri est rare ou n'apparaît pas. Par contre, l'épidémie se répand dans une communauté qui reçoit une nourriture suffisamment azotée (prisons) ou s'éteint temporairement alors même que pendant des mois la ration a été au-dessous du taux d'azote physiologique.

Les Européens sont peu sujets à la maladie, les Chinois de la basse classe y sont très exposés.

Le Béribéri n'est pas une épidémie des villes. Il sévit surtout dans les camps qui avoisinent les mines. Dès que les moyens de transport sont améliorés, le Béribéri cesse ses ravages. Dans ces camps, les conditions défectueuses d'installation jouent un grand rôle.

Dans ces régions, les différentes classes de la population peuvent se classer en deux catégories : les mangeurs de blé et les mangeurs de riz. Les premiers sont les Européens, les Sikhs et quelques Eurasiens : chez eux, le Béribéri est excessivement rare ; les seconds sont les Chinois, les Tamils, les Malais et quelques Eurasiens : chez ces races, le Béribéri sévit fortement. Cependant, l'on ne saurait incriminer le riz, puisque les Chinois, bien qu'ils en consomment de grandes quantités, y échappent presque complètement. Ceux qui habitent les villes, les plus fortunés d'entre eux, ne sont pas atteints. Ce sont les plus pauvres, ceux qui vivent dans des régions inaccessibles, qui fournissent le plus de victimes à la maladie.

Les mangeurs de blé et les gens aisés absorbent par l'alimentation plus de matériaux phosphorés que les mangeurs de riz plus pauvres. Il y a lieu d'admettre que le régime a quelque influence soit pour combattre le poison particulier du Béribéri, soit pour protéger le système nerveux contre son action.

La théorie qui attribue au riz l'origine du Béribéri ne repose sur aucune base solide. A l'asile de Richmond, à Dublin, sur des vaisseaux norvégiens, des épidémies ont éclaté, bien qu'il fût bien établi que l'on n'y consommait pas de riz. A l'île Christmas, des Tamils mangeaient, de compagnie avec des Malais, du riz pris dans le même récipient ; les Tamils seuls furent victimes de l'épidémie. Dans la prison de Pudu, les malades en traitement à l'hôpital guérissaient, leurs camarades en cellules ou dans les ateliers étaient décimés de jour en jour ; or, ils mangeaient cependant le même riz préparé pour tous indistinctement. Il y a, dans ce fait, une raison de plus pour ne pas comparer le Béribéri avec la pellagre, l'ergotisme, etc. Il est digne de remarque que ces maladies alimentaires s'accompagnent de troubles graves dans le système nerveux central et périphérique, lesquels sont absents dans le Béribéri.

Le poisson desséché a été également incriminé à tort. Dans l'épidémie de Dublin, dans la prison de Pudu, il a été établi que les malades n'en avaient pas mangé. Les observations de l'auteur concordent pour rejeter complètement l'influence de cette alimentation spéciale.

Les moustiques n'ont aucune influence sur la propagation du Béribéri ; les épidémies qui éclatent à bord des navires le prouvent surabondamment.

L'influence des matières fécales est également nulle. Le Béribéri ne s'est jamais présenté concurremment avec d'autres épidémies telles que la dysenterie, qui relève de ces causes.

Sir Patrick Manson a soutenu la théorie des émanations provenant de voisinages spécifiquement infectés.

La comparaison des conditions hygiéniques que l'on rencontre dans la prison de Taiping à Perak et dans celle de Pudu à Sélangor ne fournit aucun renseignement décisif pour appuyer cette théorie des émanations. Ces prisons sont sensiblement aménagées de la même façon ; les bâtiments sont à peu près identiques ; la ventilation y est également défectueuse. Cependant, à une certaine époque, ces deux prisons ont été visitées par le Béribéri et, depuis plusieurs années, la prison de Taiping est indemne, tandis que la prison de Pudu continue à être ravagée par la maladie.

Les coolies de l'île Christmas habitent un site excellent et aéré sur le bord de la falaise ; le terrain est du rocher de corail peu couvert de terre végétale dont le drainage naturel est bon ; les maisons sont bien construites, très bien ventilées, même la nuit ; elles sont élevées au-dessus du sol par des pilotis. A l'extérieur, les bois sont goudronnés, l'intérieur des murs est blanchi. Il est donc impossible de concevoir qu'il y ait suffisamment d'émanations dans l'air de ces constructions pour produire la maladie. Il y a lieu d'ajouter que les coolies ne restent pas plus de 9 heures sur 24 dans leurs maisons. Comme, en dépit de ces excellentes conditions d'aération, les coolies sont très sérieusement atteints, l'on ne peut être conduit qu'à cette conclusion que la ventilation n'a pas une réelle, ni une grande influence.

En résumant toutes les données ci-dessus, l'auteur conclut que la contagion du Béribéri se fait, plus ou moins directement, par les individus ou par l'intermédiaire de foyers, comme une infection. Cette infection n'est pas une septicémie, car les organes internes post mortem demeurent stériles. Il y a lieu de croire que la rougeur de la gorge observée chez nombre de malades, spécialement au début, a des rapports avec la maladie. Les apparitions et les disparitions du Béribéri, ainsi que les fluctuations plus ou moins saisonnières du maximum de la maladie, ne sont pas différentes de celles observées dans les maladies infectieuses que l'on rencontre dans ces régions. L'aptitude des nouveaux arrivés à contracter cette maladie s'accorde avec cette idée d'infection. — Le Béribéri est plutôt une maladie de collectivité qu'une maladie de lieu ou de maison.

Ankylostomasie. (*Journal d'hygiène de Cambridge*, janvier 1904), MM. Boycott et Haldane, professeurs au collège d'Oxford.

L'ankylostomasie, reconnue pour la première fois en 1838 par Dubini de Milan qui en a fixé la nature parasitaire, a donné lieu, depuis le percement du Saint-Gothard, à de nombreux travaux. De cette longue monographie qui traite de la distribution géographique de la maladie, des diverses phases évolutives de l'helminthe, de ses voies de pénétration, et résume la pathologie et la clinique de l'ankylostomasie, nous analyserons seulement les chapitres qui concernent spécialement l'hygiène, c'est-à-dire la prophylaxie de cette anémie parasitaire dont la rapide augmentation dans toute l'Europe démontre assez l'urgence. Le tableau suivant, qui s'applique uniquement aux mines de Westphalie, donne le nombre des cas observés depuis 1896 jusqu'à 1902 :

1896.....	107 cas.	1900.....	275 cas.
1897.....	113 —	1901.....	1030 —
1898.....	99 —	1902.....	1355 —
1899.....	94 —		

L'élévation de la morbidité depuis 1900 a coïncidé avec le système obligatoire d'arrosage des galeries de mine pour éviter les explosions dues aux poussières de charbon.

Cette prophylaxie nécessitera des moyens différents dans les pays chauds où la maladie est endémique dans l'ensemble de la population, et dans les pays tempérés où elle ne s'observe que dans des circonstances spéciales, particulièrement dans les travaux souterrains. Dans ce dernier cas, la tâche est beaucoup moins difficile.

Prévenir l'ankylostomasie se résume à prévenir l'introduction, dans le corps, de la larve adulte, par des précautions individuelles qui s'opposent à son ingestion par la bouche ou à sa pénétration par la peau, enfin à empêcher le développement des larves. Les larves mélangées à l'eau tombent immédiatement au fond du vase. Il n'y a donc, pratiquement, aucun risque à boire de l'eau absolument limpide.

Les larves peuvent être ingérées avec une nourriture salie et, sous ce rapport, l'absence de précautions ordinaires est souvent responsable de l'infection. Dans la mine, il est souvent difficile aux ouvriers de nettoyer leurs mains avant de prendre leur repas. Dans ce cas, ils ne doivent manier leurs aliments que tenus dans du papier. Ils devront également veiller à ne jamais introduire, dans la bouche, des doigts ou des pipes salies.

Dans les mines et autres travaux analogues, les plus sérieux risques d'infection se trouvent dans la peau, et il est difficile de les éviter, d'autant plus que la température souvent élevée oblige les ouvriers à n'avoir que de légers vêtements incapables d'opposer une barrière suffisante à la pénétration des larves, ou même à travailler presque nus.

Mais le meilleur système pour empêcher la diffusion de l'ankylostomasie est d'exclure de la mine tout individu infecté, ce qui revient à instituer des examens médicaux de tous les ouvriers admis, et d'exclure tous ceux dont les fécès contiennent des œufs. La constatation de l'anémie ne suffit pas. Ainsi, en 1902, dans neuf mines de Westphalie, 958 ouvriers seulement avaient été reconnus comme nettement anémiques; à la fin de l'année l'on avait trouvé des œufs dans les fécès de 6,190 ouvriers. L'alarme fut générale et des règlements prescrivirent en 1903, qu'en plus des mesures habituelles, les fécès de 20 p. 100 des mineurs seraient examinées et que, lorsqu'une mine serait trouvée infectée, les fécès de tous les employés seraient examinées périodiquement et que les malades seraient exclus et traités jusqu'à disparition complète des œufs. Des médecins spéciaux attachés à chaque mine procédaient exclusivement à ces examens microscopiques; les malades étaient traités dans des hôpitaux-barraques et ne recevaient leur certificat de guérison qu'après trois examens négatifs répétés à des jours différents. Les effets de ces mesures ont été très remarquables et dans six mines importantes le

pourcentage de la morbidité est tombé de 30 p. 100 à 8.7 p. 100. Dans une autre mine où le pourcentage des hommes infectés était de 20 p. 100 au premier examen, il n'était que de 13 p. 100 au second examen, de 8 p. 100 au troisième, de 3.6 p. 100 au quatrième, et sans variations pour les cinquième, sixième et septième examens.

Les dépenses nécessitées par ces règlements et ces examens sont considérables. En Allemagne, où une loi consacre l'obligation de ces mesures, ces dépenses sont couvertes par les assurances ouvrières et des fonds prélevés sur les propriétaires des mines.

Ces règlements rigoureux seraient difficilement admis en Angleterre et ailleurs. Il est clair que la question importante se réduit à prévenir la contamination du sol. C'est ainsi que l'ankylostomasie ne s'observe jamais à l'état endémique dans les villes où est établi un système suffisant d'enlèvement des matières fécales et, qu'en Egypte et dans les régions agricoles de l'Amérique du Sud où de semblables mesures ne peuvent être prises, la maladie y est endémique.

Rien n'empêche donc d'appliquer des mesures administratives suffisantes dans les mines et les briqueteries du pays de l'Europe du Nord.

Ces mesures devront consister à empêcher, par des peines sévères, les ouvriers à déposer leurs excréments, comme ils le font souvent, dans la mine ou à les enterrer dans les poussières de charbon. L'on devra disposer, à des endroits convenables, des réceptacles. En Westphalie, ces récipients sont en fer galvanisé munis d'un siège et d'un couvercle imperméable. Dans les mines de Dolcoath, en Cornouailles, ce sont des seaux en fer galvanisé suffisamment élevés, mais sans siège, pour éviter la souillure trop facile. Des antiseptiques puissants seront répandus sur les matières; toutefois, leur odeur trop pénétrante serait préjudiciable dans ces espaces relativement réduits.

Lorsque les mines sont déjà infectées, il y aurait avantage à mettre en vigueur les règlements adoptés en Westphalie. Malheureusement, ils pourraient avoir pour effet la dispersion des ouvriers dans d'autres mines, sans qu'ils soient remplacés par d'autres mineurs. De plus, quand une mine est complètement infectée, les ouvriers qui y travaillent continuent pendant de nombreuses années à être une source de danger pour les autres mines. Enfin, il est bien difficile, même par les mesures les plus parfaites, de se débarrasser de l'infection, car les vers adultes et peut-être les larves peuvent vivre pendant plusieurs années.

Les malades ne devront reprendre leurs travaux qu'après s'être soumis à un traitement médical suivi de succès.

Lorsque les mines ne sont pas infectées, les propriétaires excluront, autant que possible, les hommes contaminés. Tout nouvel arrivé d'un pays ou d'une région infectés sera examiné avant de descendre dans la mine.

L'on sait que la ventilation, en desséchant la mine ou en abaissant la température, empêche le développement de la larve à l'état adulte. La ventilation, sans aucun doute excellente dans la plupart des mines de l'Angleterre, a grandement diminué les chances de l'ankylostomasie.

Toutefois, la dépense et d'autres facteurs doivent entrer ici en considération. Dans les mines métallifères, la ventilation excessive augmente les chances de sidérose, plus à redouter que l'ankylostomasie, et, dans les mines de charbon, la ventilation augmente les chances d'explosion. C'est ainsi qu'en Westphalie, pour parer à ces deux dangers, les inspecteurs des mines continuent, à dessein, de tenir humides les galeries de mine, bien qu'ils n'ignorent pas qu'ils augmentent ainsi les chances d'infection par l'ankylostomasie.

Ueber Anstalten zûr mechanischen Reinigùng der Alewässer (Installations pour l'épuration mécanique des eaux résiduaires), par Th. Weyl (*Gesundheits-Ingenieur*, XXV, 1902).

Quand on peut se contenter d'une épuration assez grossière des eaux d'égout, — soit qu'on ait la faculté de les écouler ensuite dans un fleuve à grand débit, soit qu'on se propose de les employer ultérieurement en irrigations ou de les traiter par la méthode d'épuration biologique, — il est quelquefois avantageux au lieu de recourir à l'épuration par des moyens chimiques, de s'adresser aux procédés d'épuration mécaniques. Ces procédés sont essentiellement basés sur l'emploi de bassins de précipitation et d'appareils produisant une sorte de râtelage des eaux résiduaires.

Weyl donne successivement la description de l'épuration mécanique par le système Mairich, à Ohrdrof, près Gotha, et par le système Schneppendahl, à Wiesbaden.

Ohrdrof est une petite ville de 6,000 habitants, dont les égouts reçoivent l'intégralité des eaux résiduaires ; il y en a 600 mètres cubes à épurer par jour. Elles subissent d'abord une sorte de grossier râtelage destiné à écarter les corps étrangers les plus volumineux ; en même temps, une bonne partie du sable est retenue. On émulsionne pour ainsi dire dans l'eau le reste des corps en suspension qu'elle renferme à l'aide d'une injection d'air comprimé. L'eau est alors dirigée vers des espèces de puits de $2^m,50$ de profondeur où elle tombe par un tuyau vertical placé au centre de chaque puits ; elle remonte ensuite très lentement du fond de ces puits larges de $4^m,^2$, et pendant ce temps laisse se déposer sous forme de boue la majeure partie des matières en suspension qu'elle renfermait. Cette boue est évacuée de temps à autre au moyen d'une canalisation spéciale et de pompes. L'eau privée de sa boue est ensuite aérée : dans ce but, on la fait tomber très divisée sur du gravier. Elle est enfin évacuée à la rivière qu'elle trouble à peine et sur une très faible distance : au besoin, on ferait encore passer l'eau à travers un filtre de gros sable avant de l'évacuer à la rivière.

Ce système qui fonctionne depuis 1901 ne demande pas beaucoup de place pour être installé et n'est pas très coûteux. L'épuration, dans le cas particulier, serait suffisante. Mais on ne donne pas grand renseignement sur ce que deviennent finalement les boues extraites et desséchées à l'air : or, c'est habituellement là le gros défaut des systèmes d'épuration chimique ou physique.

A Wiesbaden, depuis janvier 1902, on épure environ 20,000 mètres cubes d'eaux résiduaires par jour dans une installation due à Schneppendahl. L'eau doit traverser d'abord un râteau à dents très serrées, qui retient à peu près tous les corps en suspension ayant au moins 15 millimètres de diamètre; puis elle passe à travers trois espèces de fosses où se dépose le sable; le courant s'étale ensuite sur une large surface et rencontre, avec très peu de vitesse, une sorte de tamis à mailles serrées qui arrête les corps en suspension de 3 à 5 millimètres de diamètre. Finalement, l'eau résiduaire passe encore dans 3 fosses de dépôt et à travers un dernier tamis avant d'être évacuée au Rhin: elle est alors à peu près claire. Le résultat au point de vue épuration ne serait donc pas mauvais. L'exploitation du système est d'ailleurs moins coûteuse que le traitement des eaux résiduaires par la chaux, tel qu'on le pratiquait auparavant à Wiesbaden; enfin, les boues provenant de l'épuration mécanique seraient plus volontiers utilisées par l'agriculture que les boues résultant du traitement par la chaux. E. Arnould.

Hausentwässerung. Altes, neues und neuestes System (Drainage de l'habitation. Ancien, nouveau et très récent système), par P. Gerhard (*Gesundheits-Ingenieur*, XXV, 1902).

L'article que nous avons sous les yeux n'est pas le mémoire même de P. Gerhard, mais seulement un compte rendu très détaillé; nous le signalons parce que l'original a paru dans une publication peu répandue (le *Rapport sanitaire de l'Etat de Vermont*); au reste, la question traitée a bien son importance pour le génie sanitaire.

P. Gerhard fait d'abord une rapide critique du *vieux système* de drainage de l'habitation, avec gros tuyaux mal dirigés, offrant des pentes insuffisantes, de mauvais joints; le siphon hydraulique faisait défaut ou était rare; les tuyaux de chute ne se prolongeaient pas librement au-dessus des toits, etc. Bref, la canalisation n'était pas imperméable, n'était pas organisée de manière à séparer complètement l'atmosphère de la maison de celle de l'égout, était mal aérée, mal lavée, etc. Inutile d'insister davantage là-dessus.

Depuis plus de 20 ans on établit les canalisations de maison suivant des principes rationnels : les tuyaux, généralement en fonte, à joints perfectionnés, sont de faible calibre, placés de manière à offrir de très fortes pentes et un trajet aussi direct que possible; en tête de la canalisation sont des réservoirs de chasses; les tuyaux de chute sont prolongés jusqu'au-dessus des toits sans changement de calibre; chaque orifice dans la maison est muni d'un siphon établissant fermeture hydraulique, etc. Le point à critiquer dans ce *nouveau système* est qu'un grand nombre de siphons n'offrent pas une plongée assez forte, n'ont qu'une garde d'eau insuffisante qui, par suite, est facilement « forcée » ou « aspirée »; pour tâcher de remédier à ce défaut, on met chaque siphon en communication directe avec un tuyau spécial de ventilation, d'où il résulte que dans une maison à plusieurs étages, on a toute une canalisation de ventilation juxtaposée à la canalisation de drainage proprement

dite : cela constitue une assez grosse complication et ne va pas sans divers inconvénients.

Aussi Gerhard préconise-t-il un tout *récent système*, plus simple et plus sûr, dans lequel les tuyaux de ventilation dont nous venons de parler sont supprimés, l'expérience ayant appris qu'ils sont superflus quand les siphons, offrant une forte plongée, ne sont pas établis trop loin d'un tuyau de chute parfaitement ventilé. La suppression des tuyaux spéciaux de ventilation diminue d'ailleurs beaucoup la facilité avec laquelle l'eau des siphons s'évapore. Au reste, on a constaté que ces tuyaux très étroits se bouchaient très souvent. Au surplus si, quand ils fonctionnent bien, ils empêchent l'aspiration de la garde d'eau du siphon, en revanche ils sont peu efficaces pour empêcher cette garde d'eau d'être forcée. Une augmentation de plongée du siphon constitue, au contraire, une excellente garantie vis-à-vis de l'un ou l'autre événement.

E. Arnould.

Le verre armé, par M. Léon Appert (*Mémoires de la société des ingénieurs civils de France*, *Bulletin* d'octobre 1902).

Depuis longtemps on a cherché à remédier à la fragilité du verre; mais les essais de fabrication tentés avec le *verre trempé* et avec le *verre durci* furent abandonnés industriellement, en raison des résultats peu satisfaisants. On pensa donner les qualités absentes, en utilisant la propriété que possède le verre de se souder à certains métaux fusibles, or, platine, nickel, cuivre, fer; la soudure du verre et d'un de ces métaux donne lieu à un produit nouveau, présentant des propriétés très distinctes de celles des verres ordinaires et répondant, dans les meilleures conditions, aux besoins de solidité et de sécurité.

Par économie et en raison de sa ténacité et de son peu de fusibilité, le fer a été choisi pour cet emploi, de préférence à tout autre métal ; il est utilisé sous forme de réseau indéformable, constitué de fils fins, ne modifiant que très peu l'apparence et la transparence du verre, dans lequel il est enrobé et dont il est appelé à augmenter la résistance. Cette opération du soudage a été essayée pour la fabrication des verres plans de vitrage, obtenus par coulage et laminage, et on a donné le nom de *verre armé* au verre plan, dans lequel a été introduit, au moment de sa fusion, un réseau métallique.

Cette incorporation procure au verre la cohésion et la ténacité. Si la feuille de verre vient à être cassée ou coupée, les fragments formés, si nombreux soient-ils, restent adhérents les uns aux autres. Comme pour le ciment armé, avec lequel ce produit a beaucoup d'analogie, la ténacité donne une résistance considérable à la flexion, permettant, avant la rupture définitive, une surchage trois et quatre fois supérieure à celle que supporterait le verre ordinaire. La résistance du verre armé à la chaleur est non moins remarquable ; il se fêle, mais les morceaux restent en contact sans produire de dommage et cette cohésion subsiste, même après projection violente d'eau, à une très haute température, près du point de fusion.

Les avantages que présente le verre armé, en cas d'incendie, sont d'une grande importance, puisqu'ils lui permettent de remplacer la tôle de fer ; en outre, sa tenacité offre une garantie d'une autre nature contre les tentatives d'effraction des parties vitrées des habitations et des magasins.

Par suite de la présence du réseau métallique, le verre armé se laisse traverser un peu moins facilement par la lumière ; mais, avec une fabrication à mailles larges et à fils très fins, on peut obtenir un produit encore assez transparent et de cohésion suffisante.

Pour réunir ces propriétés, la soudure du verre et du réseau doit être complète dans toutes ses parties et résister à toutes les variations de température : il faut aussi que le réseau soit placé d'une façon régulière et à égale distance des deux faces de la feuille de verre. L'opération ne peut se faire qu'à une haute température, entre 1100 et 1200 degrés, alors que le métal est légèrement et avantageusement attaqué et que le verre n'est pas exposé à la cristallisation, car cet état lui retire sa cohésion et sa solidité. La permanence de la soudure dépend de l'égalité entre les cœfficients de dilatation des deux éléments, verre et acier : les conditions actuelles des industries verrière et métallurgique permettent d'atteindre ce résultat ; mais il est alors nécessaire d'introduire des matières coûteuses, acide borique ou oxyde de zinc dans le verre, nickel dans l'acier et cette augmentation de prix a empêché l'application industrielle.

Cet alliage offre l'inconvénient, au moment de son incorporation dans le verre, d'émettre des quantités considérables de gaz qui s'agglomèrent autour des fils du réseau et rendent le verre fabriqué invendable; aussi se contente-t-on de recourir à l'acier doux, à faible teneur en carbone, susceptible, par suite, de prendre une légère trempe, capable d'être tréfilé à froid pour avoir une homogénéité parfaite et une très grande compacité. Il est essentiel que ce fil d'acier ne subisse ni souillure, ni altération avant son emploi.

La forme des réseaux offre de grandes variétés ; les dimensions des mailles et la grosseur des fils sont également assez différentes ; les verres armés, les plus couramment fabriqués, ont pour dimension de maille de 10 à 30 millimètres de côté avec un fil de 6 à 9 dixièmes de millimètre de diamètre. Le verre armé peut subir toutes les opérations subséquentes à sa fabrication proprement dite, dans les conditions où elles se feraient pour le verre ordinaire ; on peut le bomber, le cintrer, le polir.

Les procédés de fabrication, très nombreux, peuvent se ramener à deux types : le procédé Shuman, consistant dans l'introduction par enfoncement ou insertion dans une couche de verre encore fluide et malléable, préalablement laminée à l'épaisseur voulue, d'un réseau métallique convenablement préparé et le procédé Appert qui, par des dispositions simples, permet d'immerger un réseau métallique dans une masse de verre par son interposition entre deux couches laminées simultanément.

Pour montrer la résistance du verre armé, tant à la charge qu'à l'action de la chaleur, on a procédé à de nombreuses séries d'expériences qui ont donné des résultats concluants. La résistance par centimètre

carré peut être estimée à 215 kilogrammes. La forme et la dimension du réseau sont sans influence, soit en treillage losangé à double torsion, soit sous forme de toile métallique à mailles carrées et à fils croisés. Le verre armé dont les bords sont débordés, c'est-à-dire où les filaments métalliques émergent du verre, casse plus facilement et plus rapidement que celui bordé, où le réseau est immergé intégralement dans le verre.

Depuis 1893, le verre armé a surtout été employé aux États-Unis et en Allemagne pour les toitures vitrées, pour les planchers, la façon dont il se comporte dans les incendies, a empêché l'extension de désastres en Amérique, où la propagation du feu atteint des proportions extraordinaires. Puisqu'il se polit comme la glace ordinaire, il est désirable de le voir employer pour les véhicules, voitures wagons, tramways, automobiles, mettant ainsi le public à l'abri des graves conséquences de la projection de fragments de vitres.

Jusqu'alors, en France, les applications du verre armé ont été peu nombreuses et ce n'est que depuis 1900 que l'on paraît se préoccuper de son emploi, d'autant plus qu'on le fabrique à Saint-Gobain et à Jeumont. Cet intéressant produit est certainement appelé à remplir de nombreuses indications hygiéniques comme revêtement des parois et du sol, en raison de sa solidité et de son imperméabilité ; dans les hôpitaux, il peut être employé pour les cloisons des cabinets d'isolement, en procurant en même temps que les moyens de surveillance, la sécurité la plus complète pour la désinfection ; enfin il trouvera une utilisation facile partout où les lavages antiseptiques s'imposent.

F.-H. Renaut.

Le conditione igieniche dei fonditori di caratteri (L'hygiène des fondeurs de caractères), par le Dr E. Bertarelli (*Rivista d'igiene*, décembre 1903, p. 918-952).

L'auteur, assistant du professeur Pagliani à l'Institut d'hygiène de Turin, a été consulté par le directeur d'une grande fonderie de caractères d'imprimerie à Turin, en vue de faire disparaître l'insalubrité de ses ateliers. Ajoutons que ce vaste établissement fonctionne déjà dans de bonnes conditions, et qu'il s'agit surtout de conseils à l'usage personnel des ouvriers.

L'on a fait l'examen de l'urine des ouvriers en vue d'y rechercher le plomb (méthode de Terrile et de Zanardi), l'albumine, etc. ; on a fait l'analyse chimique et bactériologique de l'air, des poussières, etc. Le métal employé pour les caractères est un alliage contenant 55 de plomb vierge, 35 d'antimoine et 10 d'étain L'usine emploie 600 ouvriers, dont 181 (131 hommes et 50 femmes) sont particulièrement exposés, en raison de la nature de leur travail, à l'intoxication saturnine. L'opération la plus dangereuse, la frotterie, confiée surtout à des femmes, consiste à effacer avec la lime plate les bavures ou aspérités que présente chaque lettre après le coupage.

Pendant toute l'année dernière, on n'a constaté qu'un seul cas d'in-

toxication saturnine ; sur 90 cas d'indispositions ou de maladies chez ces 181 ouvriers particulièrement exposés, on trouve 40 p. 100 de gastralgies ou de troubles gastriques, 25 p. 100 de stomatites, 30 p. 100 d'accidents légers d'artério-sclérose (?), 36 p. 100 d'albuminurie ; mais dans les trois quarts des cas, la quantité d'albumine n'était pas dosable par le procédé d'Esbach ; ajoutons qu'on n'a recherché l'albumine que chez 60 ouvriers qui, de ce côté, paraissaient déjà suspects. En résumé, l'état sanitaire est bon, ce qui semble indiquer que les conditions hygiéniques laissaient peu à désirer avant les nouvelles prescriptions.

Dans aucun cas on n'a trouvé trace de plomb dans l'urine des fondeurs, repasseurs, limeurs. Une seule fois on en a trouvé des traces dans l'air, au voisinage des fourneaux de fusion, mais la quantité était si faible qu'on n'a pu la doser. L'acide carbonique variait de 2 à 4 p. 1,000 dans l'atmosphère des salles.

Au voisinage immédiat des tables de limage, on a trouvé dans l'air des particules très fines de métal, des grains bleuâtres déjà décrits par Lewin et contenant du plomb ; mais à un mètre au delà de la table, on ne constate plus trace de ces grains. Quand on regarde travailler les limeuses, on distingue un nuage très léger de poussière fine au voisinage de leurs mains très rapprochées de leur bouche et de leurs yeux ; l'observation directe semblerait presque supérieure ici à l'analyse chimique, résultat inattendu. Les ouvrières entourent l'extrémité de l'index et du médius d'un morceau de peau, remplaçant un gant complet ; mais cette peau n'empêche pas la poussière plombique de pénétrer dans le sillon unguéal, sous l'ongle et dans les plis de la peau ; en été, l'action acide de la sueur augmente le danger ; il en est de même des boissons acidulées dont les ouvriers font un usage habituel.

M. Bertarelli, laissant de côté les conditions hygiéniques générales d'ailleurs assez bien assurées dans l'usine, insiste sur la nécessité d'établir, au-dessus de chaque petit fourneau de fondeur au moule, une cape aspiratrice pour entraîner les vapeurs plombiques ; ses expériences ont cependant montré que l'air voisin de ces fourneaux ne contenait pas de plomb ; il demande avec raison la création dans l'usine de cabinets de bains et de douches savonneuses pour les ouvriers ; les repas ne doivent jamais être pris dans les ateliers. Il propose un règlement en douze articles dont voici le résumé :

1° Le poison plombique est introduit surtout par la peau et par la bouche ; il importe donc de prendre les précautions suivantes ;

2° Porter pendant le travail une blouse qui sera laissée à l'atelier ;

3° Se laver soigneusement les mains, les ongles et le visage avant de quitter l'usine ; se rincer la bouche dès l'arrivée à la maison, avant de manger ;

4° Eviter de passer sur le visage baigné de sueur les mains salies par les poussières plombiques ;

5° Les travailleurs de la frotterie protégeront le pouce, l'index et le médius de la main droite avec des doigts de gant en peau très solide.

On recommande expressément à ces ouvriers la propreté la plus scrupuleuse de la bouche et des doigts ;

6° On les invite à faire usage d'un petit masque protégeant la bouche et les narines pendant le travail ;

7° Usage fréquent de douches et de bains, pour renouveler périodiquement la propreté du corps, se rappelant que c'est la meilleure précaution contre l'empoisonnement par le plomb ;

8° Usage abondant du lait, exclusion des aliments acides ; pendant l'été, éviter les boissons acides, préférer l'eau simple sucrée, ou mieux encore le lait ;

9° Défense de manger dans les ateliers de travail ; les petits repas du matin et de la journée n'auront lieu que dans un local spécial, et après lavage rigoureux des mains ;

10° Les ouvriers employés aux caractères avertiront le médecin de l'usine des plus légers troubles de la bouche, de l'estomac, des reins, du système nerveux. Tous ceux qui auront eu des accidents imputables à l'intoxication saturnine, seront visités périodiquement par le médecin ;

11° On n'admettra pas au travail les femmes pendant les deux dernières semaines de leur grossesse, non plus que dans les trois semaines qui suivront l'accouchement. Aucune infraction à cette règle ne sera prise sans le consentement explicite du médecin ;

12° Les personnes atteintes d'affections des gencives ne pourront être employées au limage des caractères.

Ce très long travail ne contient pas de prescriptions bien différentes de celles qu'on exige dans les établissements de ce genre les plus modernes, conformément à l'Instruction de A. Gautier, adoptée par le Conseil d'hygiène de la Seine le 23 décembre 1881. On y trouvera le texte de l'ordonnance allemande du 31 juillet 1897 sur le fonctionnement des fonderies de caractères et des ateliers de stéréotypie. L'auteur ne paraît pas connaître l'excellent ouvrage de Th. Sommerfield (Traité des maladies professionnelles, traduction française de de Geynst, Bruxelles, 1901), qui a consacré un chapitre à l'hygiène des industries de l'imprimerie ; cet auteur recommande très justement le polissage *humide* des caractères, soit à la meule, soit à la lime, ce qui est un progrès évident.

L'auteur allemand préconise surtout le procédé dit « le polyamatype », qui permettrait, selon lui, d'effectuer le travail à l'abri de toute poussière. Comme le traité de Sommerfield ne dit pas en quoi consiste ce procédé, nous sommes allés demander des renseignements là-dessus au directeur d'une des plus grandes fonderies de caractères, à Paris. On nous a appris que le moule polyamatype est un appareil où l'alliage à l'état de pâte encore molle est comprimé de manière à éviter les bavures autour de chaque lettre. Mais ce moule à main, préconisé il y a près de cinquante ans, n'a pas réussi en France ; il est complètement abandonné et l'on en peut voir un spécimen assez délabré au musée R. Plantin d'Anvers.

D'autre part, nous avons été un peu surpris de voir, par le mémoire de M. Bertarelli, qu'une très importante fonderie de Turin emploie

encore des machines nécessitant cette opération dangereuse et coûteuse, la frotterie. En France, on a renoncé à ces anciennes méthodes pour adopter la machine Foucher, qui est d'un usage général et qui supprime complètement la frotterie. Ce finissage n'est plus employé que pour quelques caractères peu usités : lettres anglaises, arabes, etc. ; dans ces cas exceptionnels, l'opération se fait à la meule sèche ou humide, et le nombre des ouvriers employés à ce travail est insignifiant.

L'on trouvera dans cet important mémoire, enrichi de plusieurs photographies, des détails intéressants sur beaucoup de points de l'hygiène des fonderies de caractères... en Italie. Dr VALLIN.

Trinkwassereinigung durch Ozon nach System Siemens-Halske (Purification de l'eau de boisson au moyen de l'ozone par le système Siemens-Halske), par R. SCHINDLER (*Gesundheits-Ingenieur*, 1902).

Description de l'installation créée il y a 2 ou 3 ans à Berlin (Martinikenfeld) par Siemens-Halske pour purifier l'eau de boisson par l'ozone, surtout en ce qui concerne les microbes. L'eau traitée est un mélange d'eau de la Sprée et d'eau de la distribution de la ville, mélange considéré comme mauvais, voire non potable, soit au point de vue chimique, soit au point de vue bactériologique. De fait, il ne contient jamais moins de 40,000 germes par centimètre cube, et souvent il en contient plus de 100,000. L'appareil de production de l'ozone est un appareil à plateaux. L'eau brute passe d'abord dans deux filtres rapides, système Kröhnke (cylindre rotatif dans lequel l'eau circule à travers une série de compartiments contenant du sable de grosseurs différentes), qui sont de simples dégrossisseurs ; puis elle est déversée en pluie au sommet d'une tour de 5 mètres de hauteur dont les 2 tiers supérieurs sont remplis de pierrailles à travers lesquelles l'eau descend ; en descendant ainsi, très divisée, elle rencontre l'air ozonisé qui s'élève au contraire dans la tour; le bas de cette dernière est occupé par un bassin de collectionnement pour l'eau purifiée. Cette eau est parfois stérile ; d'ordinaire elle contient quelques germes par centimètre cube, très rarement 10. On a du reste déjà obtenu des résultats analogues dans d'autres installations, comme il ressort des études de Van Ermengem, Abraham et Marmier, etc. A Berlin, le degré d'oxydation de l'eau est en même temps abaissé de 18 p. 100 en moyenne après l'ozonisation. On dépense environ $2^{gr},5$ d'ozone (il y en a 3 grammes par mètre cube d'air) par mètre cube d'eau. En quelques secondes il ne reste plus assez d'ozone libre dans l'eau pour que celle-ci puisse attaquer les réservoirs ou les tuyaux métalliques. L'établissement de Berlin (Martinikenfeld) peut traiter 10 mètres cubes d'eau à l'heure. On calcule qu'une installation du même genre, capable de traiter 100 mètres cubes d'eau à l'heure, occasionnerait une dépense totale de 5 centimes par mètre cube d'eau purifiée. E. ARNOULD.

Ueber die baktericide Wirkung der Seifen (Sur l'action bactéricide des savons), par D. KONRADI (*Archiv für Hygiene*, XLIV, 1902).

En 1881, Koch écrivait que le savon alcalin en solution (1 p. 1,000) ne permettait pas le développement microbien. Depuis lors, cette question du pouvoir antiseptique des savons a été reprise par de nombreux expérimentateurs dont les conclusions témoignent d'assez grandes différences dans les résultats obtenus. En général, ils ont été beaucoup moins favorables que ceux observés par Koch ; il a fallu employer des solutions bien plus fortes pour arriver à une action bactéricide notable ; mais d'ailleurs, le titre de la solution, le temps pendant lequel elle doit agir, varient dans des limites assez considérables d'un auteur à l'autre.

Konradi a expérimenté un savon à la résorcine contenant, d'après le fabricant, 5 p. 100 de résorcine et 2 p. 100 de glycérine. L'analyse chimique lui assignait les caractéristiques suivantes : alcali, 8.50 p. 100, acides gras, 47.5, eau, 18.1, traces d'alcali libre. De la gélatine additionnée à 1 p. 10 de solutions de ce savon à 1 p. 100 et même à 1 p. 1,000 se montra absolument impropre à la culture de divers microbes pathogènes (bacille du charbon, bacille typhique, staph. pyog.) La solution à 1 p. 1,000 de ce savon stérilisait les spores du charbon en 7 heures sur fils de soie, en 6 heures sur toile de lin, à la température de la chambre.

A quelle substance entrant dans la composition du savon fallait-il attribuer cette action bactéricide? Ni la glycérine, ni la résorcine, seules ou en mélange, ne possèdent un tel pouvoir ; il n'y avait pas lieu non plus de se préoccuper à cet égard de l'alcali libre qui se trouvait seulement à l'état de traces. Selon Konradi, l'action bactéricide du savon expérimenté dépendrait des substances qui lui sont incorporées pour le parfumer : terpineol, vanilline, cumarine, heliotropine. Une goutte de terpineol suffit à empêcher tout développement microbien dans 10 centimètres cubes de gélatine. Chez le même fabricant, tous les savons contenant les substances odorantes sus énoncées sont antiseptiques, voire en solution très faible, les autres le sont peu ou point.

La constatation est fort intéressante. Elle a d'ailleurs besoin d'être vérifiée.

F. Arnould.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 7.7.1904.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRE

SUR LA PRÉTENDUE NOCIVITÉ DES HUITRES[1]

Par M. Alfred GIARD,

Membre de l'Institut,

Professeur à la Faculté des sciences de Paris.

Grâce aux travaux de ses rénovateurs, Coste et de Bon, l'industrie ostréicole a joui pendant longtemps en France d'une merveilleuse prospérité.

Il y a quelques années encore nos parcs d'élevage et d'engraissement de l'huître indigène ont servi de modèle aux nations étrangères.

Les Etats-Unis d'Amérique, l'Angleterre, la Hollande ont tour à tour envoyé chez nous des savants chargés d'étudier les méthodes employées par les ostréiculteurs et les mytiliculteurs de notre littoral.

Les beaux rapports de Bashford Dean, de W. Herdmann, de P.-P.-C. Hoek contiennent à chaque page l'expression de l'intérêt admiratif que leur inspiraient nos établissements ostréicoles.

1 Le *Journal Officiel* du 28 juillet dernier a publié, sous le titre ci-dessus, un rapport adressé au ministre de la marine au nom du Comité consultatif des pêches maritimes, par M. Alfred Giard. Ce document nous paraît devoir intéresser au plus haut point tous ceux qu'ont préoccupé cette question qui, a soulevé et soulève encore tant de problèmes sanitaires des plus variés. Il est de nature à mériter toute l'attention, due d'ailleurs à la compétence exceptionnelle de son auteur et à sa grande autorité scientifique.

Mais avec les progrès et l'extension de cette industrie, il s'est produit peu à peu un avilissement notable des prix de vente dû en partie à l'augmentation de la surface cultivée, mais surtout à la surproduction des éleveurs et des parqueurs dans les limites de leurs concessions[1].

L'état de crise résultant de ces conditions et d'autres facteurs économiques plus complexes a été singulièrement aggravé depuis quelques années par l'émotion qu'a déterminée dans le monde des consommateurs les discussions des hygiénistes et des médecins sur les relations qui peuvent exister entre l'usage des mollusques cultivés pour l'alimentation et certaines maladies infectieuses telles que la fièvre typhoïde.

La question fut d'abord agitée en Amérique et en Angleterre sans grand retentissement dans notre pays. Mais, en 1896, M. Chantemesse ayant attiré l'attention de l'Académie de médecine sur la transmission possible du bacille d'Eberth par les huîtres et certains cas d'affection typhique ayant été à tort ou à raison attribués à cette origine, la presse quotidienne s'empara de la question et la grossit démesurément.

Bientôt l'opinion publique s'affola et la mévente devint assez considérable pour soulever les plaintes unanimes des parqueurs. On se rendra compte d'ailleurs du dommage causé à l'industrie huîtrière en jetant les yeux sur le tableau ci-après dont les éléments sont empruntés aux statistiques annuelles publiées par le ministère de la marine.

Les choses en vinrent à ce point que l'hiver dernier à Cancale les marchands ayant refusé de payer les huîtres un prix raisonnable, l'administration de la marine dut interdire le dragage qui cependant eût été nécessaire pour le bon entretien des bancs naturels.

Dès le début de la crise, à la suite d'un rapport de M. le professeur Cornil à l'Académie de médecine, M. le ministre de la marine justement ému du discrédit que pouvaient jeter sur la réputation de nos établissements ostréicoles les soupçons dont ils étaient l'objet, pria le comité de direction des services de l'hygiène au ministère de l'intérieur de faire procéder à une enquête sur les parcs du littoral

1. Ce côté économique de la question a été parfaitement mis en lumière et discuté avec beaucoup de sagacité dans l'excellent petit livre de M. G. Roché. (*La culture des mers*, chapitre II, page 84 et suivantes.)

ANNÉES	HUITRES INDIGÈNES		HUITRES PORTUGAISES		TOTAL	
	QUANTITÉS (nombre)	VALEUR	QUANTITÉS (nombre)	VALEUR	QUANTITÉS (nombre)	VALEUR
1888	396.620.400	11.806.318	174.576.220	1.555.541	571.196.620	13.361.859
1889	503.716.692	10.264.625	185.402.460	1.666.059	513.081.317	11.930.684
1890	445.682.605	11.188.554	822.305.842	2.061.652	1.267.988.447	13.250.206
1891	585.067.269	11.902.904	213.461.694	1 689.057	798.528.963	13.591.961
1892	793.597.520	15.427.019	221.768.869	1.849.644	1.015.366.389	17.276.663
1893	705.997.288	16.738.994	239.879.526	2.404.872	945.876.813	19.143.866
1894	»	13.559.961	»	2.711.529	»	16,271.490
1895	832.521.305	11.696.524	249.221.884	1.997.931	1.081.743.189	13.694.455
1896	1.247.233.768	15.073.671	289.184.200	2.464.107	1.536.417.968	17.537.778
1897	967.400.761	15.623.781	358.969.020	3.320.300	1.326.369.781	18.944.090
1898	906.906.795	15.366.716	485.418.200	3.021.022	1.392.324.995	18.387.738
1899	815.406.144	18.534.822	256.424.080	2.784.167	1.071.830.224	21.329.049
1900	823.513.850	15.112.947	274.198.100	2.087.739	109.711.950	18.100.686
1901	731.129.558	10.679.791	52.801.000	744.305	783.930.558	11.424.096
1902	882.262.509	14.774.885	314.863.720	3.016.076	1.197.126.229	17.790.961

français. M. le docteur Mosny fut chargé de cette enquête et la conduisit de 1897 à 1900 avec beaucoup de discrétion et de persévérance, mais dans des conditions qui rendaient difficile l'accomplissement de sa mission et limitaient la portée de ses conclusions.

Le rapport qu'il rédigea en 1900 conclut à diverses mesures d'assainissement de quelques parcs. Toutefois, comme ce rapport est demeuré en grande partie confidentiel, il laisse planer une suspicion générale sur les divers établissements ostréicoles et leurs produits. L'abstention des consommateurs ne fit que progresser, bien que l'administration de la marine se soit efforcée de mettre autant que possible à exécution les mesures réclamées par le rapporteur.

Il paraît donc nécessaire de renseigner plus complètement l'opinion publique, de signaler les exagérations mises en circulation par les journaux quotidiens et la presse de vulgarisation dite scientifique.

A la demande de plusieurs représentants de nos départements ostréicoles, M. le ministre de la marine a prié le comité consultatif des pêches maritimes de s'occuper de la question et de mettre les choses au point.

C'est ce que nous allons tenter de faire dans les conclusions du présent rapport, établies après une étude attentive des faits et basées soit sur des expériences de laboratoire, soit sur des observations relatives à la biologie de l'huître, poursuivies depuis bien des années dans plusieurs de nos grands centres ostréicoles.

Il est utile, tout d'abord, de combattre une fois de plus un préjugé qui, cent fois réfuté, tend néanmoins à rester gravé dans l'esprit des populations. Dès 1888, les études très documentées de M. Bouchon-Brandely et de M. le docteur Grancher ont établi d'une façon péremptoire que la consommation des huîtres n'occasionnerait pas plus d'accidents pendant les mois sans *r*, c'est-à-dire à l'époque de la reproduction, que dans les autres mois de l'année. S'il pouvait rester quelque doute à cet égard, il suffirait de rappeler la gigantesque expérience réalisée pendant l'Exposition universelle de 1900, où une immense consommation d'huîtres eut lieu pendant les mois de juin, juillet, août au palais de la pisciculture, sans donner lieu au moindre accident.

Tout au plus, peut-on dire que, pour les huîtres comme pour les poissons, les précautions sont plus nécessaires pendant les chaleurs pour en assurer la bonne conservation dans les transports et dans les magasins.

Les huîtres natives jouissent naturellement à cet égard des mêmes prérogatives que les huîtres cultivées. Ces huîtres entrent, d'ailleurs, pour une faible part dans la consommation. Une exploitation déréglée a ruiné la plupart de nos bancs naturels. Leur épuisement avait déjà commencé avant les tentatives d'ostréiculture de Coste et de de Bon. Le succès de ces tentatives a sans doute contribué, par la suite, à faire négliger les gisements naturels dont la conservation ne semblait plus indispensable. Il eût été plus sage, cependant, de ne pas escompter d'avance un résultat qui parut au début très problématique et qui aurait pu être moins complet. On eût ainsi évité de gaspiller des richesses qui auraient tout au moins fourni un appoint important. Mais nous aimons en France à jouer la difficulté. Tandis que, grâce à la muselière, la rage est presque inconnue en Allemagne, nous préférons la laisser se propager chez nous, quitte à la combattre ensuite par le système coûteux des Instituts Pasteur. La mortalité par la diphtérie n'est pas plus élevée à Londres qu'à Paris ; des mesures rigoureuses d'hygiène suffisent à remplacer chez nos voisins le traitement compliqué par les injections du sérum de Roux et de Behring.

En ce qui concerne l'ostréiculture, nous ne devons pas trop déplorer les conséquences de cette tendance à laisser développer le mal pour le plaisir de le combattre, puisqu'elle nous a valu, grâce à la sagacité et à la persévérance de Coste, une de nos plus belles industries nationales.

Quoi qu'il en soit, les huîtres natives draguées sur les quelques bancs naturels qui subsistent encore, constituent, lorsqu'elles sont recueillies avec certaines précautions, sur lesquelles nous reviendrons tout à l'heure, une nourriture d'une parfaite salubrité. Elles n'en ont pas moins partagé le discrédit commun et pour elles, comme pour les huîtres parquées, nous devons répondre d'abord à une question qui a été plusieurs fois soulevée dans les derniers temps :

Les maladies particulières à l'huître sont-elles transmissibles à l'homme ?

La notion très ancienne de la transmissibilité à l'homme de certaines maladies des animaux s'est précisée et vulgarisée dans ces derniers temps avec les progrès de la microbiologie. De plus en plus on s'est habitué à considérer les animaux comme la source possible

de nombreuses maladies infectieuses. Nous devons au chien la rage, au mouton le charbon, au cheval la morve et le tétanos, à la chèvre l'actinomycose, au porc et au bœuf les plus fréquents de nos ténias, au lapin la coccidiose, aux rats et aux puces la peste bubonique, aux moustiques la fièvre paludéenne, etc.

Des animaux supérieurs notre méfiance a dû s'étendre peu à peu aux animaux inférieurs. En Orient, une forme grave de distomatose (due au *Distomum sinense*) a été reconnue comme produite par l'ingestion de certains mollusques comestibles. Il était naturel qu'un jour ou l'autre l'attention des hygiénistes se portât sur l'huître. Ce mollusque se mange cru, sa consommation devient chaque année plus considérable et plus générale, et les conditions dans lesquelles on le cultive ne sont pas toujours à l'abri de toute suspicion. Enfin les ostréiculteurs avaient eux-mêmes dénoncé divers états pathologiques de l'huître et l'on était en droit de se demander si certaines de ces affections ne pouvaient pas avoir un retentissement sur la santé des consommateurs et même se communiquer de l'acéphale à l'homme.

Une étude attentive de la question prouve que, fort heureusement, ces craintes sont vaines. Les maladies spéciales à l'huître peuvent diminuer la valeur comestible de ce mollusque, elles ne constituent pas un danger pour la santé publique. Il est facile de s'en convaincre par un examen rapide des plus importantes d'entre elles :

1° *Maladie du pied.* — Due à un microbe (*Myotomus ostrearum*), cette maladie que nous avons spécialement étudiée en 1896 a occasionné souvent des pertes sérieuses dans les parcs de la Vendée. La partie atteinte est le muscle reliant l'animal à sa coquille. Ce muscle est peu à peu désorganisé et remplacé par des tissus sclérosés et calcifiés. Les mouvements de la valve supérieure deviennent difficiles; le mollusque maigrit et finit par mourir. Les huîtres atteintes se reconnaissent à leur légèreté et à divers autres caractères. Leur valeur marchande est certainement diminuée, mais elles demeurent complètement inoffensives. J'ai moi-même avalé, sans aucun inconvénient, quantité d'huîtres atteintes de la maladie du pied ; elles sont moins savoureuses, mais encore très comestibles lorsque le mal n'est pas trop avancé.

2° *Maladie du pain d'épice.* — Cette maladie est causée par une éponge perforante (*Cliona celata*) qui creuse en tous sens la

coquille (principalement la valve supérieure), la rend friable et en facilite l'accès à une foule d'autres ennemis. L'huître pied de cheval est plus fréquemment atteinte que l'huître ordinaire et les huîtres des bancs naturels sont plus souvent ravagées que les huîtres parquées.

Le mollusque, pour se défendre, est obligé de fournir une sécrétion plus abondante de nacre. Il maigrit et s'affaiblit; enfin, il est constamment exposé aux attaques d'ennemis de toutes sortes. L'aspect de la coquille et l'odeur d'éponge qu'elle exhale sont désagréable au consommateur, mais on pourrait sans aucun risque absorber ces huîtres parasitées par les *cliona*.

3° *Le Trypanosome*. — Sous le nom de Trypanosome de Balbiani, Certes a fait connaître un flagellate assez fréquent dans le tube digestif et surtout dans la tige cristalline des huîtres de toute provenance. La présence de ce microbe ne peut être révélée que par le microscope : rien à l'œil nu ne permet de soupçonner sa présence. Mais récemment il a été démontré que diverses maladies graves des vertébrés supérieurs et même de l'homme pouvaient être déterminées par des trypanosomes vivant dans le sang et transportés par des mouches voisines de nos stomoxes, par exemple la *Glossina morsitans* (tsé-tsé). Telles sont le *nagana*, le *surra*, etc.

La terrible maladie du sommeil serait elle-même due à un trypanosome dont l'agent transporteur serait encore inconnu. Il n'était donc pas inutile de reprendre avec soin l'étude du trypanosome de l'huître. C'est ce qu'ont fait à l'Institut Pasteur deux zoologistes d'une compétence toute spéciale en pareille matière, MM. Mesnil et Laveran. Or, le résultat de leurs recherches est que le prétendu trypanosome n'est pas un trypanosome, mais qu'il appartient à un groupe de flagellates très différent de celui qui renferme les dangereux parasites dont nous avons parlé[1]

Les maladies que nous venons de passer en revue et d'autres plus rares qu'on pourrait citer encore, sont dues à des parasites connus et plus ou moins faciles à mettre en évidence. Mais, il existe chez les huîtres d'autres affections d'apparence infectieuse et dont il

1. Les curieux protozoaires parasites du genre *Nematopsis*, récemment découverts par L. Léger, chez divers mollusques pélécypodes comestibles, sont aussi parfaitement inoffensifs, comme Léger l'a démontré par une expérience péremptoire.

importe de se préoccuper également, bien que la cause en soit moins nettement définie. Ce sont :

1° La leucocycose verte (*green leucocytosis* des Anglais). Cette maladie se traduit, lorsque l'huître est ouverte, par un verdissement qu'un œil peu exercé pourrait confondre avec le verdissement des huîtres de Marennes, mais qu'il est facile de distinguer, cependant, par sa nuance jaunâtre bien différente du ton plutôt bleuâtre de la *marennine*.

On sait que le verdissement des huîtres de Marennes est dû à l'ingestion par les mollusques d'une diatomée (*Navicula ostrearia*) que les ostréiculteurs entretiennent avec soin dans les claires où les huîtres doivent séjourner quelque temps avant la vente.

La leucocycose verte est au contraire le résultat d'un état pathologique lié à une altération spéciale du foie et à la présence dans les cellules verdies d'une quantité de cuivre supérieure à la normale ; le fer est aussi augmenté. Cette maladie est très rare chez les huîtres françaises : on l'a observée surtout chez les huîtres anglaises (Falmouth) et américaines. W. A. Herdmann et Rubert Boyce, qui en ont fait une étude spéciale, ont montré que la petite quantité de cuivre contenue soit à l'intérieur, soit à la surface du mollusque à l'état de carbonate de cuivre est, en tout cas, parfaitement insuffisante pour déterminer le moindre accident ;

2° Les ostréotoxines. Il n'est pas douteux que l'huître comme la moule lorsqu'elle est placée dans certaines conditions d'existence défectueuses peut fabriquer des toxines dont l'action sur l'organisme humain n'est pas sans danger. Mais il semble bien résulter des statistiques que les accidents d'apparence typhique causés par les ostréotoxines sont beaucoup plus rares que ceux produits par les mytilotoxines. En outre, ces accidents ne paraissent jamais présenter le caractère de généralité et la forme largement endémique qu'on a souvent observée pour les intoxications consécutives à l'ingestion des moules et dont le type bien connu est la fâcheuse épidémie de Willemshaven qui a donné lieu au travail magistral de Virchow sur la question.

Cela tient, je pense, à ce que, pour des raisons que nous indiquerons ci-dessous, les huîtres sont généralement placées dans des conditions de salubrité supérieures à celles existant dans les moulières.

J'ai observé que la plupart des accidents dus aux mytilotoxines sont causés généralement par des moules cueillies trop au haut de

la moulière, dans les endroits fréquemment découverts, même pendant les marées de morte eau et exposées, par suite, à de nombreuses causes de contamination. On les observe très rarement là où les moules sont cultivées sur bouchots.

D'ailleurs, les affections plus ou moins typhoïdiques consécutives à l'ingestion des mollusques sont tout à fait exceptionnelles. Beaucoup plus souvent l'empoisonnement par les moules ou par les huîtres se caractérise par un malaise de courte durée et sans gravité quoique fort désagréable, malaise dont le principal symptôme consiste en démangeaisons très pénibles rappelant celles de la fièvre urticaire. Or, cette indisposition ne doit pas à mon avis être attribuée au mollusque lui-même, mais aux actinies (anémones de mer) qui couvrent sa coquille. Les intéressantes recherches de M. Ch. Richet nous ont fait connaître récemment les effets singuliers et puissants des poisons (thalassine et congestine) secrétés par les cellules urticantes des actinies.

Leur analogie avec l'urticaire d'origine prétendue malacologique est parfaitement évidente. D'autre part, il suffit de savoir comment se fait, en beaucoup d'endroits, la récolte des moules pour comprendre la manière dont le poison des actinies se communique au mollusque.

Les moules couvertes d'actinies, de balanes et d'autres animaux adhérents à la coquille sont placées par les pêcheuses dans de vastes filets. Pour les nettoyer, ces filets sont immergés dans les flaques d'eau des creux de rochers et les moules sont en quelque sorte brassées avec le pied jusqu'à ce qu'elles paraissent absolument nettes.

Il est impossible que, pendant cette opération, le suc des actinies broyées ne pénètre pas dans quelques-uns des mollusques, soit par des défauts de la coquille, soit dans un instant où les valves sont entre-bâillées. C'est exactement par un broiement de même nature que l'actinotoxine est préparée dans les laboratoires et une dose extrêmement faible de cette substance suffit pour provoquer chez un chien de forte taille des phénomènes très comparables à l'urticaire humaine.

Les manipulations auxquelles les huîtres sont soumises dans les parcs et surtout le brassage des huîtres sauvages dans la drague peuvent avoir les mêmes conséquences que le nettoyage des moules et introduire dans l'eau contenue dans les valves un peu d'actino-

toxine, mais il est clair que le fait sera beaucoup plus rare et, en tout cas, les indispositions résultant d'une pareille cause ne peuvent légitimement être attribuées à l'huître elle-même ou à l'incurie des parqueurs.

Les huîtres draguées au large sont à l'abri de toute contamination.

L'étude de l'urticaire d'origine, en apparence malacologique, mais, en réalité, d'origine actinienne, nous conduit à nous poser une question nouvelle. En dehors de leurs maladies propres qui, nous venons de le voir, ne peuvent être communiquées à l'homme, les huîtres ne pourraient-elles pas jouer un rôle de transmission pour certaines maladies infectieuses en recélant transitoirement dans leur organisme des microbes ou des ferments qui, inoffensifs pour le mollusque infesté, seraient dangereux pour l'espèce humaine ?

En d'autres termes, l'huître ne pourrait-elle agir comme le font par exemple les insectes, en particulier les diptères, par le transport de certains microbes et ferments dans la propagation d'une foule d'affections contagieuses ?

La réponse à cette question sera très variable et très différente selon l'origine et le mode de culture des huîtres considérées.

Les huîtres draguées au large sur les bancs naturels sont évidemment à l'abri de toute contamination. La masse énorme d'eau sans cesse en mouvement qui les recouvre et le milieu biologique qui les environne, les protègent suffisamment contre les diverses sources d'infection.

Ce n'est pas à dire cependant que ces huîtres natives soient constamment à l'abri de tout reproche au point de vue de leur comestibilité. On sait que les bancs naturels ne sont exploités chaque année que pendant un temps très court. Cette mesure excellente au point de vue de la préservation des bancs et de leur défense contre une exploitation abusive n'est pas sans inconvénients dans la pratique. En divers endroits, à Cancale par exemple, de nombreuses barques constituant ce qu'on appelle la *Caravane*, draguent d'une façon intense pendant des heures sur les mêmes fonds. Avec les huîtres, la drague détache en quantité des animaux et des algues de toute nature. Celles-ci plus fragiles sont dilacérées et forment parfois d'énormes amas qui recouvrent les mollusques soit dans la drague, soit sur les bancs. Or, parmi ces algues, il en est une, une floridée, la *Rytiphlaea pinastroides*, qui renferme

une substance colorante rouge violacé d'une certaine puissance. Cette substance diffuse dans l'eau à l'entour des algues écrasées et à demi décomposées. Les mollusques s'en imprègnent par une coloration *in vivo* et prennent en même temps l'odeur iodique de la floridée.

Cette coloration qui, dans son origine, n'est pas sans analogie avec la coloration verte des huîtres de Marennes, est loin de jouir de la même faveur auprès des consommateurs.

En 1896, les pêcheurs de Cancale ont subi une perte considérable à la suite de ce qu'ils appelaient la *maladie du crin rouge*. Les journaux quotidiens s'emparèrent de la question, la grossirent et la dénaturèrent suivant leur habitude. Plusieurs ostréiculteurs me consultèrent et m'envoyèrent des échantillons; il me fut ainsi très facile de me renseigner sur les causes de la prétendue maladie et d'indiquer les remèdes à y apporter. Il suffit, en effet, de laisser reposer pendant quelques jours dans une eau pure les huîtres coloriées par le *Rytiphlaea* pour les voir en général reprendre leur aspect normal et toutes leurs qualités culinaires.

Les huîtres draguées sur les bancs naturels et livrées immédiatement à la consommation, comme cela se pratique dans les marchés de divers ports de mer présentent parfois une autre cause de dépréciation à laquelle il est d'ailleurs facile de remédier. La coquille, et surtout la valve supérieure, sont généralement recouvertes d'animaux de toutes espèces (alcyons, serpulaires, actinies ou anémones de mer, ascidies, annélides, etc.), dont la vie est moins résistante que celle du mollusque. Ces animaux ne tardent pas à entrer en décomposition, et les liquides qu'ils renferment peuvent pénétrer facilement dans l'huître encore très vivante et très saine; de là sans doute l'habitude prise par les consommateurs d'arroser l'huître de vinaigre ou de citron avant de l'avaler, de façon à neutraliser les substances basiques résultant de la décomposition et en faire disparaître le mauvais goût en masquant d'ailleurs du même coup la saveur fine et délicate du mollusque.

Un nettoyage préalable de la coquille atténuerait en grande partie cette cause de contamination sur laquelle nous aurons d'ailleurs à revenir en parlant des accidents qui peuvent résulter d'une mauvaise conservation dans un parc d'étalage, chez le marchand au détail, le restaurateur et même chez le consommateur.

Nous arrivons maintenant au reproche le plus sérieux qu'on

ait pu adresser à l'huître et aux mollusques comestibles parqués.

En raison du voisinage du rivage et des conditions spéciales dans lesquelles les parcs sont installés, ces mollusques ne peuvent-ils servir de véhicules aux microbes de diverses maladies infectieuses, contenus dans les eaux marines ou dans les eaux douces se déversant au voisinage des parcs, et plus spécialement des cas nombreux de fièvre typhoïde ne seraient-ils pas dus à une pareille origine ?

A priori, on ne peut nier la transmission possible du bacille d'Eberth par les mollusques momentanément plongés dans une eau contenant ce bacille et consommés très peu de temps (moins de quarante-huit heures) après la contamination.

Mais, en fait, les cas où cette transmission a été démontrée d'une façon rigoureusement scientifique sont excessivement rares, et nous avons pu nous convaincre par une enquête très approfondie que plusieurs exemples cités comme absolument démonstratifs laissaient place cependant à des doutes sérieux.

Les premiers cris d'alarme ont été poussés il y a quelques années par des médecins anglais et américains. Des infections typhiques auraient atteint des familles ou des collectivités qui, pendant les deux ou trois semaines précédant l'éclosion de la maladie, semblaient n'avoir été exposés à aucun des cas ordinaires de la contamination et qui présentaient d'autre part une particularité commune, l'ingestion, pendant cette période d'incubation, d'huîtres qu'on supposait, dès lors, provenir de parcs souillés par des eaux d'égout.

On voit immédiatement sur quelles séries d'hypothèses fragiles est étayé ce raisonnement. Même dans l'épidémie relatée par Cornuet dont il a été souvent parlé depuis, l'origine ostréaire est loin d'avoir été établie d'une façon péremptoire. Les conditions dans lesquelles fonctionne l'industrie ostréicole en Amérique et en Angleterre sont d'ailleurs fort inférieures, au point de vue hygiénique surtout, à celles de nos parcs français, et nous avons déjà dit que récemment encore des missions avaient été confiées à un savant des États-Unis et à un professeur de Liverpool pour venir prendre modèle sur nos établissements ostréiculteurs.

En France, l'attention des hygiénistes fut attirée sur cette question par une note de M. le professeur Chantemesse, présentée le 2 juin 1896 à l'Académie de médecine. Il s'agissait d'une épidémie de gastroentérite grave, suraiguë, ayant frappé plusieurs personnes

ui avaient mangé des huîtres provenant d'un même parc (Cette). outes furent plus ou moins indisposées ; deux d'entre elles eurent ne fièvre typhoïde bien caractérisée. L'un des deux malades uccomba.

Cette communication, suivie d'une discussion sur l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde, inspira une série d'articles de journaux dont les auteurs rivalisèrent d'incompétence et d'exagération pour émouvoir l'opinion publique, à bon droit très susceptible en matière d'hygiène.

J'ai tenu, comme on le pense bien, à me renseigner d'une façon très précise sur ce cas regardé généralement comme un des plus nets d'origine ostréaire de la fièvre typhoïde. Le fait que plusieurs malades ont présenté des symptômes de gastroentérie suraiguë éveillait déjà le soupçon que les huîtres n'avaient pas joué le rôle principal dans l'affaire, du moins en tant qu'agents transporteurs du bacille typhique.

J'ai cru devoir m'adresser à un homme bien placé pour connaître les circonstances locales du cas en discussion, à un médecin doublé d'un naturaliste très compétent, M. le Dr A. Sabatier, ancien professeur à la Faculté de médecine, actuellement doyen de la Faculté des sciences de l'Université de Montpellier.

Or, voici ce qu'il m'écrivait le 3 mai 1903 :

« J'ai tenu à vous envoyer des renseignements sérieux et utiles.

« Le fait sur lequel s'est appuyé M. Chantemesse est inconcevable.

« Il a accusé sans hésitation les huîtres de quelques dérangements d'entrailles et d'une mort survenue parmi vingt-quatre ou vingt-cinq personnes ayant banqueté toute une nuit avec glace, champagne, charcuteries, gibiers, etc. (repas de noce, comme on sait les faire dans nos campagnes et nos petites villes). Voyez aussi les expériences de laboratoire sur lesquelles il s'est appuyé; je les recommande à votre attention. Il est bien téméraire de tirer des conclusions affirmatives et si importantes d'expériences si peu nombreuses et si insignifiantes. »

L'expérience du professeur Chantemesse à laquelle M. Sabatier fait allusion, est en effet insuffisante. Il s'est contenté de placer à Paris, pendant vingt-quatre heures, des huîtres dans de l'eau de mer souillée de déjections typhiques, puis au bout d'une seconde période de vingt-quatre heures il les a sacrifiées et le contenu intes-

tinal de ces mollusques, examiné au microscope, a permis de déceler la présence du *B. Coli* et du bacille d'Eberth. Peut-on inférer de là que des huîtres saines et placées dans de l'eau de mer naturelle et courante renferment les microorganismes suspects ? En aucune façon et, comme nous le verrons ci-après, les expériences rigoureusement conduites des expérimentateurs anglais, américains et français ont montré précisément le contraire.

Il se consomme annuellement à Cette un million cinq cent mille huîtres et plusieurs milliers de quintaux de moules, clovisses, cardiums, pétoncles, etc., pêchés ou élevés dans le canal. On n'a jamais constaté d'accidents imputables directement à ces mollusques. La ville compte 36,000 habitants.

Le relevé des statistiques de dix années consécutives donne 17 décès en moyenne par fièvre typhoïde par an. Cette proportion est inférieure à celle que présentent plusieurs villes de même population ou même de population supérieure. La statistique sanitaire du ministère de l'Intérieur pour l'année 1903 donne les chiffres suivants :

	Population.	Décès par fièvre typhoïde.
Boulogne-sur-Seine.....	32,210	15
Cherbourg.....	28,879	30
Perpignan.....	33,878	17
Levallois-Perret.....	39,543	23
Cette.....	36,187	14

Une pareille proportion ne s'expliquerait pas si les huîtres élevées à Cette et consommées en si grande quantité sur place étaient nuisibles et susceptibles de provoquer la fièvre typhoïde [1].

Un autre cas autour duquel il a été fait un certain bruit dans la presse est celui d'une épidémie qui aurait été déterminée par l'ingestion d'huîtres malsaines pêchées dans l'avant-port de Saint-Servan.

Toutes les huîtres de la région de Saint-Servan étant, quelle que soit leur provenance, vendues sous le nom d'huîtres de Cancale, on comprend l'injustice des attaques que des bruits fâcheux, même s'ils avaient été fondés, auraient pu valoir à un de nos grands centres de production ostréicole. Aussi M. le ministre de la Marine s'empressa-t-il de prescrire une enquête à laquelle il fut aussitôt

1. Je dois ces renseignements à M. le Dr Petit, médecin en chef de l'hôpital de Cette.

procédé par les soins de M. l'administrateur en chef de 1re classe Rougnon de Mestadier, chef de l'inscription maritime à Saint-Servan.

Voici en résumé les conclusions de cette enquête, telles qu'elles résultent d'un rapport envoyé au ministère de la Marine le 12 mai 1903 :

Au mois d'octobre 1899 il a été pêché dans le bassin à flot de Saint-Servan, mis à sec pour des réparations, environ 250,000 huîtres vendues à des parqueurs de Cancale, à la condition expresse qu'ils ne les livreraient à la consommation qu'après un séjour d'au moins trois mois dans leurs parcs, afin d'assainir ces mollusques s'ils en avaient besoin.

Ces huîtres ont été vendues en 1900 et 1901, sans que l'on ait remarqué qu'elles fussent plus malsaines que d'autres ; il eût été, d'ailleurs, bien difficile de les distinguer des huîtres de la Caravanne après quelque temps de séjour dans les parcs.

En 1900, au 10 novembre, le même bassin fut de nouveau mis à sec. Les huîtres très nombreuses recueillies par l'administration des ponts et chaussées furent versées, sur la demande de la Marine, dans la rade de Saint-Malo, loin de l'avant-port, par 7 à 8 mètres de fond pour essayer d'y reconstituer d'anciens bancs naturels. Au mois d'août 1901, en procédant à la visite annuelle des huîtrières, la commission de Saint-Malo constata qu'elles avaient disparu, entraînées sans doute par le courant.

La drague n'en ramena pas une seule. Ce ne sont donc pas ces mollusques qui ont causé les empoisonnements dont il a été fait tant de bruit. Enfin, dans les premiers jours d'avril 1902, le bassin ayant encore été asséché, il y fut pêché de 20 à 25,000 huîtres qui furent achetées par des parqueurs de Saint-Servan. Elles restèrent déposées au nord et au sud de la cale Solidor, à l'embouchure de la Rance, sur des fonds de sable, jusqu'au mois de septembre suivant, soit pendant cinq mois, et furent vendues du mois de septembre au mois de janvier, dans les communes de Paramé, Saint-Malo, Dinard, Saint-Enogat, etc., comme huîtres de Cancale. Ce sont là sans doute les 3 millions d'huîtres draguées dans l'avant-port de Saint-Servan, au dire de certains journalistes !

Ce qui est exact, c'est qu'une petite quantité, soit 5,000 à 6,000 environ avaient été déposées au sud de la cale Solidor, à proximité de l'un des égouts de la ville de Saint-Servan, dont le débit est

d'ailleurs très peu considérable. « Quant aux cas d'empoisonnements, dit M. Rougnon de Mestadier, en terminant son excellent rapport, ou même aux cas d'indispositions attribués à l'indigestion de ces huîtres, je n'ai pas réussi à en trouver trace. Personne n'a pu m'indiquer même une famille qui ait éprouvé quelque malaise après la consommation de ces mollusques. J'ai notamment interrogé les gardes jurés de Cancale; ils m'ont déclaré que les Cancalais, désireux de trouver une explication au discrédit qui frappe leurs huîtres, donnaient cours à toutes sortes d'hypothèses, mais qu'au point de vue spécial des huîtres du bassin de Saint-Servan, il lui avait été impossible de recueillir un renseignement à peu près précis. »

L'un des plus importants marchands d'huîtres de Cancale, M. Lehoerf Guilbert, également interrogé, a répondu qu'il avait ouï dire que peut-être les cas de fièvre typhoïde contractés dans certaines villes et attribués aux huîtres de Cancale avaient pu être causés par des huîtres du bassin de Saint-Servan.

« En résumé, concluait M. l'administrateur de l'inscription maritime à Saint-Servan, je considère que les renseignements dont fait mention la dépêche du 17 mars ne sont basés sur aucun fait précis et de nature à retenir l'attention du département. Par mesure de précaution, j'interdirai toutefois tout dépôt d'huîtres au sud de la cale de Solidor. »

Parmi les cas sensationnels de fièvre typhoïde attribués aux huîtres, il faut encore citer celui du poète Jean Richepin qui a fait l'an dernier le tour de la presse parisienne et provinciale.

Interrogé par moi à ce sujet, mon ami Richepin, m'a déclaré que pendant les semaines qui ont précédé sa maladie, il avait, en effet, avalé une huître, une seule, et qu'en raison de la mauvaise réputation dont jouissait alors ce mollusque, il n'avait pas hésité à le rendre responsable, confirmé d'ailleurs qu'il était dans son opinion par l'avis de M. le docteur Chantemesse dont les bons soins l'avaient merveilleusement tiré d'affaire.

D'après ces divers exemples choisis parmi les plus typiques, il nous est difficile, on le comprend, d'attacher une très grande importance à l'origine ostréaire en comparaison des très nombreux autres facteurs étiologiques de la fièvre typhoïde.

Est-ce à dire néanmoins qu'il ne soit pas utile d'examiner sérieusement les causes de contamination, si restreint qu'en soit le nom-

bre et si faible qu'en soit l'importance, auxquelles les huîtres peuvent être exposées soit dans les parcs, soit dans les divers récipients où elles séjournent avant la consommation?

Nous sommes loin de soutenir une pareille opinion et nous pensons, au contraire, qu'en toute occurence et surtout étant donné l'état actuel des esprits, il convient de procéder avec le plus grand soin à cet examen et d'assurer la publicité la plus large aux mesures qui ont déjà été prises dans ce sens comme celles qui pourront être prescrites à l'avenir.

Surveillance des parcs.

Il est évident qu'il convient de mettre d'abord hors de cause les parcs d'élevage du naissain. Par leur nature même, ils échappent à toute suspicion et les conditions dans lesquelles ils sont installés n'intéressent que le producteur soucieux d'obtenir le meilleur rendement possible.

Parmi les autres établissements ostréicoles, il faut distinguer soigneusement :

1° Les parcs d'engraissement;

2° Les parcs d'étalage;

3° Les parcs de stabulation passagère et d'expédition. Cette distinction n'a pas été faite d'une façon suffisamment explicite dans le rapport de M. le docteur Mosny; elle peut cependant être fort utile dans la pratique. Telle mesure qui serait draconienne si on l'appliquait aux parcs d'engraissement paraîtra utile ou même nécessaire si on la prescrit pour les parcs d'élevage ou les dépôts d'expédition.

On ne doit pas perdre de vue que les parcs d'engraissement sont forcément toujours placés dans des conditions qui, à première vue, peuvent en faire suspecter la salubrité. L'huître sauvage déposée dans ces parcs est condamnée à y éprouver des modifications physiologiques importantes.

Les glandes génitales, au lieu de se développer normalement, doivent subir une dégénérescence spéciale qui est une des causes de ce qu'on appelle l'engraissement du mollusque. Cette castration éthologique résulte surtout de l'apport dans les parcs d'une certaine quantité d'eau douce qui ne peut être obtenue que par l'installation dans le voisinage des rivières. Or, celles-ci reçoivent le plus souvent sur leur parcours le produit des égouts et des déjections de toute nature qui en troublent la pureté.

Parmi les microbes innombrables qui sont entraînés avec les eaux douces, il y a certainement beaucoup de bacilles dangereux et notamment des bacilles typhiques. Mais la nocivité de ce bacille est fortement diminuée même en eau douce et avant que la rivière ne se jette à la mer, grâce à des causes multiples de destruction. Constamment, en effet, le *Bacillus coli* accompagne et dépasse fortement en nombre le bacille d'Eberth. Or, des expériences très précieuses de Watelet[1] ont montré que même des cultures filtrées du *bacillus coli* peuvent tuer rapidement le bacille typhique. Plus récemment Riestch[2] a prouvé que le seul fait de son séjour dans l'eau, affaiblit la vitalité du bacille d'Eberth et sa faculté de se développer dans nos milieux de culture arficiels; *a fortiori*, son action est-elle atténuée par le séjour dans l'eau en présence du *coli* et des microbes habitants normaux de l'eau, parmi lesquels il y en a sûrement d'empêchants comme le démontre l'expérience. Donc, sans parler des agents mécaniques et chimiques de purification sur lesquels nous reviendrons, la seule concurrence vitale intermicrobienne a déjà fortement restreint le nombre des bacilles d'Eberth au moment où l'eau douce arrive dans la mer.

A ce moment, le milieu marin intervient énergiquement de deux façons pour faire disparaître le bacille d'Eberth : 1° par l'action mécanique du flux et du reflux; 2° par l'influence chimique des sels qu'il renferme.

C'est grâce à cette double action que les infections typhiques ne sont pas plus fréquentes dans certaines localités à la suite de la saison des bains de mer qui sont, à notre avis, bien plus à craindre que les huîtres pour la transmission de la fièvre typhoïde..

C'est une erreur de croire, comme on l'a parfois affirmé, que la rapidité des courants et la fréquence de leurs changements de direction sont sans influence sur la pureté des eaux, momentanément menacée par les déjections des égouts. Il suffit, pour se rendre compte du contraire, de voir ce qui se passait à Marseille, dans les eaux du canal, avant les travaux récents. C'était un cloaque infect, contenant un liquide d'une couleur noirâtre, ressemblant plutôt à une boue pestilentielle. Il n'y avait pas de courant.

1. *Annales de l'Institut Pasteur 1895*, pages 252, 257.
2. Riestch. Bacilles typhique et coli. *Marseille médical*, 1er et 15 septembre 1903, page 35.

Aujourd'hui, les eaux du vieux port ont retrouvé leur pureté d'antan, et l'on a vu reparaître tous les animaux dont Marion avait constaté la disparition. Dans les canaux de Cette incriminés par le rapport Mosny, les eaux sont toujours limpides et claires, au point qu'il arrive rarement de ne pas apercevoir le fond. Les courants emportent dans la mer les matières organiques déversées par les égouts, et elles n'en reviennent jamais, par suite du mouvement rapide des eaux maritimes qui les dispersent.

Du reste, l'influence des courants sur la pureté des eaux est manifeste même dans les eaux douces.

On a constaté que les eaux de la Seine à Paris contenaient environ 300,000 colonies de microbes par centimètre cube, tandis qu'à 15 kilomètres en aval de Paris elles n'en renfermaient plus que 15,000. Si cet effet se produit dans les courants d'eau douce, à plus forte raison doit-il se produire dans ceux d'eau salée. En ce qui concerne l'action chimique des sels marins, on sait les énergiques propriétés assainissantes des chlorures alcalins et surtout du chlorure de sodium. On l'emploie en tout lieu pour la conservation des viandes et du poisson. Son action sur les plaies, ulcères, etc., est connue de tous. Il s'oppose avec une grande énergie à la putréfaction. Des travaux récents ont établi que le sérum sanguin lui devait en partie ses propriétés bactéricides. Certains expérimentateurs ont étendu aux solutions salines cette propriété. Les injections salines dans les veines de solutions de chlorure de sodium à 7 0/0, outre qu'elles ont le pouvoir de restituer au sang un de ses éléments essentiels, lui rendent aussi la composition qui lui permet d'opposer une résistance énergique à l'envahissement des microbes.

La composition de l'eau de mer nous autorise à l'assimiler à un sérum intensif. Celle des canaux de Cette contient, en effet, d'après Petit et Ducamp, 27 grammes de chlorure de sodium par litre, plus 7 grammes de chlorure de magnésium, 6 grammes de sulfate de soude, des iodures et des bromures qui portent la minéralisation à 42,5 par litre.

Ceci nous amène à examiner l'action de l'eau de mer sur les microbes. Ici les résultats acquis au laboratoire sont d'accord avec les constatations empiriques.

Giaxa, Klein, Sabatier, Ducamp et Petit, Frankland et Ward, W. Herdmann et Boyce, Krauss ont reconnu que l'eau salée était un très mauvais milieu de culture pour les microbes. Particulière-

ment, le bacille d'Eberth, d'après ces expérimentateurs, ne se multiplie pas dans les eaux de mer et finit par disparaître au bout de peu de jours. Frankland et Ward ont montré que, même dans une solution artificielle à 3 0/0, les bacilles ne se développent point et disparaissent totalement vers le dix-huitième jour.

Cela explique sans doute que malgré leurs nombreuses investigations, dans les divers examens microscopiques qu'ils ont fait des eaux des canaux de Cette. Petit et Ducamp n'ont jamais pu déceler la présence du bacille d'Eberth. Une fois seulement, ils ont trouvé des colonies d'un bacille qui se rapprochait du *Bacillus coli*. On comprend que cet effet bactéricide sur les espèces nocives s'exerce d'une façon d'autant plus énergique que l'eau est renouvelée plus souvent, et, en effet, W. Herdmann et R. Boyce, de Liverpool, ont trouvé que dans un courant d'eau de mer pure le bacille d'Eberth disparaît avec une grande rapidité.

D'ailleurs, le séjour des huîtres dans les parcs d'engraissement dure souvent plusieurs mois ; le verdissement des marennes exige un mois environ. Pendant tout ce temps, l'action phagocytaire des cellules de l'huître s'exerce avec énergie aux dépens de tous les microbes qui peuvent pénétrer dans son organisme.

Les expériences de divers bactériologistes français et étrangers, expériences que nous avons pu répéter facilement à Wimereux, prouvent que, si la contamination n'est pas entretenue par l'apport continuel de nouveaux bacilles, les phagocytes ont éliminé, en moins de quarante-huit heures, tout germe typhique.

Enfin, il est de connaissance vulgaire dans les laboratoires de zoologie qu'une huître, comme d'ailleurs un mollusque quelconque, ne peut vivre longtemps dans une eau putride ou chargée de microbes trop nombreux ; c'est là sans doute, pour le dire en passant, la cause principale de l'insuccès de toutes les tentatives faites pour donner à l'huître une nourriture artificielle, celle-ci déterminant la corruption de l'eau et amenant la mort du mollusque plus rapidement que ne le ferait l'inanition.

Il n'y a donc pas à craindre une insalubrité de l'huître résultant d'une contamination longue et permanente, mais on pourrait redouter plutôt la transmission possible d'un microbe introduit dans le mollusque peu de temps avant sa consommation.

A ce point de vue, les parcs d'étalage sembleraient présenter quelques inconvénients lorsque les huîtres qui y sont placées sont

livrées trop rapidement à la consommation avant qu'elles ne soient complètement débarrassées des animaux ou végétations parasites qui les recouvrent et dont le parquage favorise, parfois, la décomposition, ou encore lorsque ces parcs sont exposés à marée basse à recevoir les eaux d'égouts ou de rivières impures. Mais ces parcs sont peu nombreux ; la plupart d'entre eux ne découvrent qu'aux basses mers des grandes marées, leur surveillance est facile ; facile aussi serait leur déplacement au cas où il serait reconnu nécessaire. A Cancale où existent des parcs d'étalage importants, on consomme des huitres dans presque toutes les maisons et cependant les cas de fièvre typhoïde sont isolés ou tout à fait rares.

Beaucoup plus dangereux sont les parcs d'expédition, les dépôts dans les canaux et les ports, au voisinage des gares maritimes, les innombrables réserves établies par des marchands en gros ou par les restaurateurs sur tout le pourtour du littoral. Ces divers établissements de stabulation temporaire sont surtout sujets à la critique, lorsque les mollusques doivent être utilisés dans le voisinage et sans qu'un délai de quarante-huit heures avant la consommation ait permis à la phagocytose d'éliminer les bacilles infectieux.

Certaines mesures réclamées par le docteur Mosny, par exemple le transfert des parcs de Cette en un point inhabité des rives de l'étang de Thau (transfert qui d'ailleurs nous semble inutile pour beaucoup de raisons indiquées ci-dessus), seraient complètement illusoires, ainsi qu'il le reconnaît lui-même, si l'on autorisait les parqueurs à conserver dans les canaux des réserves, sortes d'entrepôts, où séjourneraient les huitres apportées des parcs, avant leur expédition par bateau ou par chemin de fer.

Mais c'est avec raison que M. le docteur Mosny a demandé la suppression des parcs d'expédition d'Andernos, près Arcachon, du parc du Moros, à Concarneau, des parcs de Granville et de Cherbourg, du dépôt de Dunkerque où les causes d'insalubrité sont portées à leur maximum par l'importance même du port et par le régime des égouts qui reçoivent les eaux des rues, les eaux ménagères et les vidanges.

Ces parcs sont en réalité de simples dépôts et pour quelques-uns leur insalubrité est notoire, tel celui de Granville situé dans l'anse où se jette le Bosc dans lequel est lavé tout le linge de la ville, sur une grève où les ménagères des bas quartiers, à défaut de fosses d'aisances, se débarrassent nuitamment de toutes les immondices

accumulées dans leur logement pendant le jour. Aussi M. Le Seigneur, commissaire de la marine à Granville, écrivait-il dans un rapport du 26 juin 1895 : « Si les huîtres de ce parc n'ont pas été jusqu'ici considérées comme nuisibles, du moins excitent-elles, en raison même des fonds sur lesquels elles reposent, une véritable répugnance chez bon nombre d'habitants du pays qui s'abstiennent d'en consommer. »

Les dépôts flottants doivent être proscrits au même titre que les parcs d'expédition lorsqu'ils sont établis dans des eaux impures. Il existe à La Rochelle, dit M. Mosny, un bac ou dépôt flottant situé dans la darse d'arrivée du canal de Marans et qui reçoit des huîtres portugaises qui n'y séjournent que pendant les quelques jours précédant leur transport au Havre. Ce bac se trouve immergé dans les eaux du fossé de La Rochelle, à quelques mètres d'une bouche d'égout.

Au Havre, ces huîtres sont déposées dans des dépôts flottants situés dans l'annexe de l'avant-port, du côté de la jetée sud, par conséquent, dans un endroit où les eaux sont encore plus contaminées que dans la darse de La Rochelle. Ce dépôt appartient à un marchand au détail qui livre directement les huîtres à la consommation.

Depuis la publicité du rapport Mosny, en 1900, l'administration de la marine s'est préoccupée de mettre un terme aux abus que ce rapport signalait en divers points du littoral et l'on peut affirmer que, d'une façon générale, l'état sanitaire de nos divers parcs s'est amélioré là où il laissait à désirer.

Conviendrait-il d'aller plus loin et de prendre des mesures plus rigoureuses à l'égard de certains parcs d'expédition ou de certaines réserves. Dans son rapport à l'Académie de médecine (séance du 30 juin 1896) au nom de la commission composée de MM. Laboulbène, A. Gautier, J. Chatin et Cornil, le professeur Cornil émettait le vœu que les huîtres provenant des localités reconnues contaminées fussent placées pendant huit jours avant leur vente sur un point de la côte baignée par l'eau pure de la mer.

Quelques jours avant, plus exigeant, mais aussi peu pratique, le professeur Chantemesse écrivait : « Si l'on ne peut éviter la contamination des parcs, peut-être serait-il possible d'envoyer les huîtres quelques semaines avant leur consommation, en mer, sur les côtes

sauvages de Belle-Isle, de la Bretagne, etc., où elles se dépouilleraient de leurs impuretés[1].

L'impossibilité d'établir de pareils sanatoriums ostréaires est trop évidente pour que nous insistions.

Mais avant de ruiner les parqueurs en leur imposant des obligations trop onéreuses si elles étaient praticables et de prendre les mesures qui, si elles n'étaient illusoires, pourraient entraver l'essor de notre industrie ostréicole, il serait bon d'examiner si des causes plus prochaines ne peuvent intervenir pour déterminer les accidents qu'on voudrait éviter.

Comme le fait remarquer M. le docteur Mosny dans une note, page 125 de son rapport, nous savons que les huîtres qui ont séjourné plus ou moins longtemps chez les marchands au détail peuvent être contaminées par l'eau douce dont ceux-ci se servent pour les rafraîchir, car cette eau est habituellement puisée au plus près dans les cours d'eau voisins, voire même dans les ruisseaux de la rue. On n'est donc en droit d'incriminer les parcs que quand les huîtres prétendues nocives en proviennent directement sans stabulation intermédiaire dans des dépôts ou chez des marchands au détail.

Voici d'ailleurs comment s'exprime à ce sujet M. Circan, commissaire de l'inscription maritime à Cancale, dans une lettre du 5 mai 1903 :

« Parmi les causes qui ont pu jeter le discrédit sur les huîtres de Cancale, il faut signaler les pratiques de certains marchands qui, en vue d'écouler des mollusques déjà expédiés depuis assez longtemps, les conservent en les baignant dans une saumure quelconque ou en les plongeant dans des eaux qui ne sont peut-être pas toujours très propres.

« Ce sont alors des huîtres qui ont souffert et dont la consommation peut entraîner des effets quelquefois néfastes. Mais l'origine n'est en cela pour rien et il en est de ces mollusques comme de tout autre poisson avarié, comme de tout produit d'alimentation en mauvais état. »

De son côté, M. le commissaire du quartier de Marseille s'exprime ainsi :

1. Chantemesse : *Les huîtres et la fièvre typhoïde.* — Académie de médecine, 2 juin 1896.

« Il existe à Marseille de nombreux marchands ambulants de coquillages : le soleil ardent avarie naturellement la marchandise des éventaires en plein air ; il n'est pas rare de voir les marchands prendre de l'eau dans le ruisseau pour arroser les huîtres entrebâillées et les faire paraître plus fraîches. Il est inutile d'insister sur les dangers que font courir à la santé publique de semblables pratiques, sans que les parcs d'où proviennent les mollusques puissent être le moins du monde incriminés. »

Et comme le fait remarquer M. Mosny, cette déplorable pratique n'est pas spéciale à Marseille; cela se fait presque partout, à Paris en particulier. Si nous n'avons pas le soleil de la Provence, l'éloignement de la mer et les avaries dues à un long transport compensent largement cette cause de détérioration.

C'est à la police municipale qu'il appartient d'intervenir pour faire disparaître des abus aussi condamnables et préserver la santé publique d'un danger dont il serait souverainement injuste de faire supporter la responsabilité par nos centres ostréicoles.

Plus près encore du consommateur, il faut compter avec l'hôtelier, le restaurateur, le cuisinier, etc. Dans un certain nombre de restaurants à la mode, on a pris l'habitude de servir les huîtres sur un lit de glace. Je ne discuterai pas la valeur du procédé au point de vue culinaire; pour ma part je le trouve détestable. Mais il est pis encore au point de vue hygiénique. D'abord, il illusionne le consommateur sur la fraîcheur du produit. Le mollusque congelé ne réagit plus aux excitations, soit qu'on le pique avec une fourchette, soit qu'on l'irrite avec une goutte de citron et, par suite, il est impossible de vérifier s'il est encore vivant. Enfin, la glace en fondant délaie toutes les impuretés de la coquille et produit un liquide impur qui baigne plus ou moins l'intérieur de la valve. Ce liquide avalé avec une huître même irréprochable suffit pour la rendre malsaine et dangereuse.

En terminant ce rapport déjà long mais cependant bien incomplet, je voudrais exprimer un vœu : Je souhaiterais qu'il n'existât de par le monde d'autres cas de fièvre typhoïde que ceux réellement causés par l'ingestion d'huîtres malsaines.

Il n'en est malheureusement pas ainsi et pour quiconque a fréquenté nos ports de mer et surtout nos petites stations balnéaires où s'entasse vers la fin de l'été une population de baigneurs d'année

en année plus nombreuse, il n'est pas malaisé de découvrir une foule d'infractions aux lois les plus élémentaires de l'hygiène, autant de portes ouvertes au microbe typhique.

Les eaux que l'on boit sur le littoral sont généralement empruntées à des nappes superficielles, à peine filtrées par quelques mètres de sable et le plus souvent contaminées par des déjections de toute nature. Les égouts manquent en général et, lorsqu'ils existent, ils déversent directement dans le port leurs eaux malodorantes au beau milieu de la plage, sans que les baigneurs, habitués à cette odeur pestilentielle, paraissent s'en émouvoir beaucoup.

Tel qui craint d'avaler une huître, effrayé par des articles de journaux colportés de main en main sur la plage, ne songe pas qu'il ingurgite des millions de bacilles d'Eberth fraîchement sortis de l'égout et doués de toute leur virulence.

Sur les côtes de la Manche il y a bien peu d'individus dans la population autochtone qui n'aient eu la fièvre typhoïde ; on la désigne presque partout sous le nom euphémique de *maladie des quarante jours* et on la considère comme un accident inévitable, au même titre que la rougeole ou la coqueluche pour les enfants.

A la fin de la saison, quand le beau temps se prolonge un peu vers le commencement d'octobre et que les baigneurs s'attardent au bord de la mer, il n'est pas rare de voir se produire des affections gastro-intestinales d'une gravité variable, parfois mortelles. On ne compte pas les morts qui se produisent après le retour au logis habituel et qu'on n'a pas l'idée de rattacher à une infection prise pendant la villégiature.

Combien est petite la part qu'on peut attribuer aux huîtres, aux moules et autres mollusques dans cette mortalité de la saison automnale ! Mais il est temps de conclure, et nous nous résumerons dans les lignes suivantes :

1° L'huître, dans ses conditions normales d'existence, n'est malsaine en aucune saison (pas même à l'époque du frai) ;

2° Les maladies microbiennes de l'huître ne sont pas transmissibles à l'homme. Ces maladies sont rares, d'ailleurs, et inconnues dans la plupart de nos établissements ostréicoles ;

3° Les huîtres draguées au large et sur les bancs naturels sont à l'abri de toute contamination Elles peuvent, dans certains cas,

devenir impropres à la consommation, mais ne constituent pas un danger pour la santé publique;

4° La transmission du bacille d'Eberth (bacille de la fièvre typhoïde) par les huîtres est chose possible; mais les cas bien démontrés sont excessivement rares. Ils exigent un concours de circonstances tout à fait exceptionnel;

5° Les établissements de production de naissain, par leur nature même, sont à l'abri de toute suspicion;

6° Il convient de distinguer parmi les parcs: 1° les parcs d'étalage; 2° les parcs d'engraissement; 3° les parcs d'expédition;

7° Les parcs d'étalage sont peu nombreux et faciles à surveiller et à déplacer au cas où ils pourraient devenir insalubres. On n'a pu, d'ailleurs, les incriminer sérieusement;

8° Les parcs d'engraissement, pour remplir le but que se propose l'ostréiculteur, doivent être placés dans des conditions parfois suspectes en apparence, mais qui excluent forcément une contamination permanente;

9° Les parcs d'expédition seuls exigent une surveillance très active. Cette surveillance doit s'exercer également dans les dépôts transitoires des bassins des ports où les huîtres séjournent souvent avant leur transport dans les gares;

10° Toute surveillance des parcs serait illusoire si elle n'était suivie d'une surveillance beaucoup plus nécessaire des huîtres mises en réserve chez les marchands en détail, les restaurateurs, les vendeurs sur la voie publique, etc.

Il convient de rappeler au public que dans beaucoup de petites stations balnéaires du littoral où l'on a attribué aux huîtres des endémies d'affections typhoïdiennes, les sources d'infection sont nombreuses, surtout à la fin de la saison des bains qui coïncide justement avec la reprise de la consommation. Les eaux de source sont souvent suspectes, les égouts nuls ou mal entretenus. L'hygiène de la plupart de nos petits ports est tout à fait déplorable, et c'est de ce côté qu'il convient d'attirer l'attention au lieu de prendre comme bouc émissaire une industrie nationale très intéressante et digne de tous les encouragements.

Comme sanction pratique de ces conclusions, le comité consultatif des pêches maritimes exprime le vœu que M. le ministre de la Marine envoie M. l'inspecteur général des pêches maritimes sur les

différents points où se trouvent des établissements ostréicoles de toute nature : 1° afin de constater les améliorations apportées en ces dernières années aux conditions d'hygiène dans lesquelles se trouvent ces établissements ; 2° afin d'examiner les mesures de toutes sortes (expériences scientifiques ou sanctions administratives) qu'il conviendrait de provoquer s'il y a lieu, pour mettre notre industrie ostréicole à l'abri de toute critique au point de vue hygiénique.

Le comité consultatif exprime également le vœu que M. le ministre de l'Intérieur veuille bien prescrire des mesures de police très sévères en ce qui concerne la vente des huîtres en détail.

REVUE CRITIQUE

ÉTAT ACTUEL DE LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE EN ALLEMAGNE

par M. le Dr D. VERHAEGHE,
directeur médical du Dispensaire antituberculeux E. Roux, de Lille.

C'est d'Allemagne qu'est sortie la conception moderne de la lutte contre la tuberculose, conception qui a pour base la double notion de contagiosité et de curabilité de la tuberculose, et pour but, d'une part, la préservation contre le bacille, de l'autre, la guérison de la maladie par l'application de la triade thérapeutique de Dettweiler, cure d'air, cure de repos, cure de suralimentation.

C'est en Allemagne que l'organisation de cette lutte a été poursuivie avec le plus de méthode et le plus de ténacité, et qu'elle a pris, grâce surtout aux conditions économiques spéciales créées par l'application des lois d'assurance ouvrière, un développement des plus considérables, couvrant le pays d'un réseau de plus en plus serré d'œuvres antituberculeuses.

C'est donc là qu'il faut aller chercher, dans cet ordre d'idées, les leçons de l'expérience et des faits.

La dernière assemblée générale du Comité central allemand pour la fondation des sanatoria antituberculeux (*Deutsches Central komitee zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke*), tenue le

20 mai 1904, nous donne l'occasion de mettre au point l'action antituberculeuse allemande, d'indiquer ses tendances et les résultats obtenus. C'est ce que nous allons essayer de faire en nous aidant des rapports présentés à cette réunion, et notamment de celui du Dr Pannwitz, secrétaire général du Comité central [1].

I. — L'armement antituberculeux allemand en 1904.

La lutte antituberculeuse se poursuit en Allemagne d'une façon systématique sur tous les terrains où une action consciente du but à atteindre peut produire un résultat, si minime soit-il.

Avant tout, nous sommes frappés de l'extension prise par l'œuvre des sanatoria, organismes répondant à la notion de curabilité de la tuberculose pulmonaire. En même temps, et répondant à la notion de contagiosité de cette même tuberculose, se développent les mesures de protection ou de défense : asiles pour tuberculeux incurables, désinfection des logements, lutte contre la tuberculose animale. Enfin, nous voyons les associations antituberculeuses allemandes accorder toute leur attention et prêter tout leur concours à toutes les œuvres poursuivant l'amélioration de la santé générale : habitations ouvrières, bains populaires, jardins ouvriers, colonies de vacances, stations pour enfants débiles, etc.

Déjà, l'an dernier, le Dr Pannwitz constatait que le réseau des œuvres de défense et d'attaque contre la tuberculose pouvait être considéré comme formant un tout complet, qu'il existait pour chaque stade de la tuberculose ou de la prétuberculose un organisme répondant spécialement aux besoins inhérents à cette période de la maladie.

Le rapport présenté cette année au Comité central allemand permet de juger que ces différents organismes sont en progression constante : de nouveaux sanatoria ont été ouverts, le nombre des stations de tuberculeux dans les hôpitaux s'est augmenté, celui des asiles de convalescence a pris un accroissement considérable, de même les œuvres de protection de l'enfance et des habitations ouvrières se sont développées d'une façon des plus notables.

Voyons donc, en un aperçu rapide, à quel point de développement se trouve, à l'heure actuelle, l'armement antituberculeux allemand.

1. Der *Stand der Tuberkulose Bekämpfung im Frühjahr*, 1904. — Geschäfts Bericht für die General versammlung des Central comitees am 20 mai 1904, im Reichstagsgebäude zu Berlin.

A. — La cure de la tuberculose.

Les sanatoria. — Alors qu'au printemps 1902, 57 sanatoria seulement étaient en plein fonctionnement, au début de 1904, le nombre des sanatoria en exercice se montait à 94 dont 25 sanatoria privés et 69 sanatoria populaires, ces derniers possédant un total de 5,800 lits. A ce nombre, il faut en ajouter encore 9 qui sont actuellement en construction et 18 qui sont à l'état de projet.

« La plupart des circonscriptions, déclare Pannwitz, qui, par suite de la densité de leur population ou de la profession de leurs habitants, ont senti la nécessité de posséder leur propre sanatorium — circonscriptions dont naturellement les Comités ne correspondent pas forcément avec les frontières politiques — sont arrivées, dans ces dernières années, à faire face à ce besoin. Les régions industrielles et populeuses du Sud et de l'Ouest ont un réseau de sanatoria beaucoup plus serré que les régions agricoles de l'Est et du Nord. »

Le mouvement en faveur de la construction des sanatoria s'est fortement accentué pendant ces dernières années; et Pannwitz n'hésite pas à affirmer que, d'une façon générale, le nombre des sanatoria existants est suffisant pour répondre aux besoins actuels de l'Empire.

Cependant, alors qu'en hiver, les sanatoria sont presque vides, le manque de places se fait encore sentir durant les mois d'été. L'opinion généralement répandue est, en effet, que la cure d'hiver donne peu de résultats. Opinion complètement erronée, d'ailleurs, au dire de la plupart des médecins de sanatorium. Les résultats obtenus par une cure d'hiver seraient même plutôt meilleurs et plus durables que ceux obtenus par une cure d'été. Et ceci s'expliquerait par ce fait que les malades ayant suivi la cure d'été rentrent chez eux pour l'hiver, exposés à subir de suite et d'une façon plus marquée l'influence nuisible d'un logement insuffisant, de conditions de travail et d'alimentation défectueuses.

D'autre part, le nombre des sanatoria pour femmes tuberculeuses est relativement minime, et dans les sanatoria mixtes, la grande majorité des lits est réservée au sexe masculin. Mais de grands efforts sont tentés pour remédier à cette infériorité. Un certain nombre d'établissements sont déja réservés spécialement aux femmes : Kottbus, Vogelsang, Carolagrün, Glückauf, Mannheim, Sorge, Fürth, Leopoldinenheim ; d'autre part, les sanatoria deviennent de plus en plus nombreux qui mettent un certain nombre de leurs lits à la disposition des femmes tuberculeuses, par exemple : Belzig, Ruppertshain, Oberkanfungen, Lippspringe, Naurod, Edmundsthal,

Friedrichsheim; et parmi les sanatoria non encore ouverts, plusieurs sont destinés uniquement au sexe féminin.

Enfin, lacune plus considérable, le nombre des sanatoria à prix modérés, destinés à la classe moyenne, est de beaucoup trop restreint. Quelques groupements (à Munich, Wiesbaden, Halle, etc.) se sont bien préoccupés de cet état de choses; mais nous ne trouvons guère pour répondre à cette indication qu'un établissement près de Sorge, dans le Harz, pour femmes, et un autre à Rehburg, pour employés, prêtres, instituteurs, etc. Cela est notoirement insuffisant. D'ailleurs, il ne servirait de rien de construire des sanatoria; il faut, par des prix modérés, les rendre abordables aux malades de la classe moyenne. Entre les 14 millions d'assurés dont les caisses d'assurance supportent les frais de la cure et les quelques milliers de familles appartenant aux classes riches et qui peuvent très bien supporter pendant plusieurs mois une dépense supplémentaire de 4 marcks et plus par jour, il existe un certain nombre de millions de personnes, — toute la classe moyenne, — et ces dernières, si elles sont menacées ou atteintes de tuberculose se trouvent plus mal partagées que les plus malheureux d'entre les ouvriers, lesquels sont au moins couverts par la loi d'assurance-invalidité.

Pour remédier à cette insuffisance, trois solutions se présentent :

a) La création dans les sanatoria existants de bourses ou places libres (*Freistellen*) qui seraient mises à la disposition des communes, associations diverses, etc., et pour l'usage exclusif de personnes non assurées, mais sans fortune.

b) La prise en charge par les compagnies privées d'assurance sur la vie, des frais de traitement de leurs assurés.

c) L'extension de la loi d'assurance-invalidité par l'organisation de l'assurance volontaire pour les personnes qui ne se trouvent pas assujetties à la loi.

Mais, jusqu'à ce jour, à notre connaissance tout au moins, seule la première de ces solutions a reçu un commencement d'exécution

Le sanatorium est la base de la lutte antituberculeuse en Allemagne. « L'œuvre antituberculeuse, écrivait Pannwitz en 1901, consiste presque uniquement dans la fondation de sanatoria pour les indigents tuberculeux [1]. »

« Les principes de la cure sont les quatre indications suivantes [2] :

« 1° Le séjour abondant au grand air ;

1. Dr Pannwitz. — La lutte systématique contre la tuberculose en Allemagne. — In *Lutte antituberculeuse*, mai 1901, p. 58.

2. Idem, *ibid.* p. 62.

« 2° Une alimentation bonne et individualisée ;

« 3° Une cure de la peau scrupuleuse et systématique;

« 4° Une instruction personnelle du malade visant à lui faire abandonner ses coutumes dangereuses.

« Ce dernier facteur est de la plus haute importance. Sous le contrôle assidu d'un médecin spécialiste d'élite et d'un personnel instruit de ses devoirs, 20,000 malades, — et ce nombre augmentera à coup sûr — se trouvent pendant trois longs mois sous l'influence d'une discipline hygiénique au moment où le danger imminent favorise le mieux la puissance de la contagion ; et quand ils retourneront dans leurs familles, ils généraliseront et propageront la connaissance de la prophylaxie antituberculeuse.

« Quant au succès de la cure, il faut d'abord distinguer la guérison dans le sens *anatomique* et celle dans le sens *économique*. Dans cette dernière catégorie, on compte ceux qui, de retour dans leurs familles, ont regagné, pour une durée de temps probablement assez longue, la possibilité de pourvoir à leurs besoins, qualité auparavant déjà éteinte ou au moins beaucoup diminuée.

« Dans le sens de cette guérison économique, le nombre des malades guéris pendant une cure d'environ 3 mois se porte à 72 0/0 des gens traités dans les sanatoria (d'après une statistique de l'*Office impérial de santé*). Un résultat analogue de 71 p. 100 fut trouvé sur les malades assurés (d'après la statistique de l'*Office impérial d'assurances)*, les chiffres furent confirmés par le rapport que le Comité central pour la fondation des sanatoria antituberculeux a publié à la fin de l'année dernière (1899). Dans l'Institut Sulzhayn (*Norddeutsche Knappschafts Kasse*), 69,6 p. 100 de guéris en 81 journées de cure ; à Abbertsberg (ligue saxonne pour la fondation de sanatoria), 82 p. 100 en 87 journées; à Edmunsthal (près de Hambourg), 66 pour 100, en 87 journées; à Eberswalde, dans la station des poitrinaires, 77 p. 100 en 3 mois; à Albrechtshaus (institut d'assurance de Brunswick), 72 pour 100 en 82 journées; à Ruppertshain, 80 p. 100 en 74 journées, etc., etc. (c'est-à-dire que *le succès de la guérison économique est atteint pour les 2/3 de tous les cas environ en 3 mois.* »

En 1900, le rapport du sanatorium de Glückauf donne 84 p. 100 de guérisons économiques; ceux de Vogelsang, 74 p. 100; Oderberg, 86; Marienheim, 75; Altona, 84; Ruppertshain, 75; Sophienheilstätte, 80 ; Grabowsee, 83; ceux des sanatoria des chemins de fer prusso-hessois, 84; des trois de Hanovre, 84, 81, 86; et celui de Strasbourg, 79 p. 100 [1].

1. Chiffres cités par FIEDLER. L'armement antituberculeux en Allemagne. La *Lutte antituberculeuse*, 1902, n° 3, p. 80.

En 1902, les résultats obtenus, relativement à la guérison économique des tuberculeux, sont encore plus favorables que les années précédentes. Quelques-uns de ces résultats sont consignés dans le tableau suivant :

SANATORIA	GUÉRISONS 0/0	NOMBRE de JOURNÉES de traitement	SANATORIA	GUÉRISONS 0/0	NOMBRE de JOURNÉES de traitement
Loslau.....	87	98	Albertsberg.....	83	88
Grabowsee.....	98	81	Carolagrün	79	99
Belzig.....	51	100	Albrechtshaus ...	75	57
Gütergotz.....	90	60	Marienheim.....	80	58
Beelitz.....	96	84	Ernst-Ludwigheilstätte.....	82	84
Lostau	80	102	Friedrichsheim ..	86	64
Slawentsitz.....	50	146	Albersweiler.....	69	67
Vogelsang	77	94	Schömberg	64	72
Altena.....	76	84	Rosbach.....	70	52
Engelthal.....	88	91	Römhild.....	93	75

D'après l'*Office impérial des assurances,* alors qu'en 1897, les résultats de la cure sanatoriale donnaient 68 p. 100 de guérisons, en 1902, le pourcentage des guérisons montait à 78 p. 100, et, abstraction faite des tuberculeux ayant abandonné le traitement avant une durée de 15 jours, tuberculeux pour lesquels il ne peut être véritablement question d'une cure, ce pourcentage devient 81 p. 100.

L'amélioration des résultats obtenus est due vraisemblablement au choix plus sévère des malades, par suite de l'expérience acquise des malades admis aux sanatoria.

D'une enquête faite par l'*Office impérial de santé* sur les résultats obtenus de 1896 à 1901 par le traitement en sanatorium, il ressort que, sur 100 malades ayant suivi le traitement, se trouvaient à la fin de la cure :

67.3 complètement capables de reprendre leur ancienne profession.
7.1 complètement capables de travail pour un autre métier.
14.6 partiellement capables de travailler.
11.0 incapables de travailler.

100.0

87.7 guéris ou améliorés.
8.8 situation stationnaire.
3.1 aggravés.
0.4 morts.

100.0

Les résultats les plus favorables ont été donnés par les malades à lésions peu avancées (tuberculoses pulmonaires aux 1er et 2e degrés). Le pourcentage des guérisons et améliorations monte alors à 95.2 pour les malades du 1er degré et à 89.9 pour ceux du 2e.

Et ces résultats paraissent se maintenir assez longtemps. D'après le Dr Reiche, de Hambourg, sur 100 malades sortis guéris, étaient encore capables de travailler :

Après 4 années : 65 p. 100.
— 5 — : 63 p. 100.
— 6 — : 43 p. 100.
— 7 — : 26 p. 100.

Ces résultats à distance (*Dauererfolge*) paraissent s'améliorer en même temps que les résultats immédiats (*Anfangserfolge*). Comparant en effet deux périodes de cinq années chacune : 1897-1901 et 1898-1902, Gœbel a trouvé [1] à la fin de la 1re période, le maintien de la guérison dans 27 p. 100 des cas et à la fin de la 2e période, ce maintien dans 31 p. 100 des cas, soit une augmentation de 4 p. 100.

Le rapport de l'*Office impérial des assurances* pour 1903 donne le tableau ci-après qui indique d'une part dans combien de cas l'invalidité a pu être écartée par le traitement en sanatorium, et qui montre de l'autre, l'amélioration croissante des résultats.

Les années 1899, 1900, 1901 et 1902 ont procuré de meilleurs résultats, quant à la durée de la guérison, que l'année 1898 et surtout que l'année 1897. Tandis que les malades traités en 1898 ne donnent plus après la 2e et la 3e années que 45 et 38 p. 100 de guérisons, les tuberculeux traités en 1899 donnent, pour la même durée, une proportion de 48 et 40 p. 100, et ceux de 1900 49 et 41 p. 100. De la 3e à la 4e année — celle du traitement y compris — les résultats accusent encore une diminution de 5 p. 100 pour les tuberculeux traités en 1898 et 1899. Après la 5e année, la diminution des succès est peu considérable. Aussi, peut-on juger, dès la fin de la 3e année, de la proportion des succès obtenus, d'après le Dr Kayserling [2].

1. Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes, 1903. 1. Beiheft. Bearbeitet im Reichsversicherungsams. Berlin, 1903,

2. Dr Kayserling.—Fortschritte und Erfahrungen der Tuberkulose bekämpfung, 1902. *Tuberculosis*, juin 1904, p. 230.

GROUPES de MALADIES et sexe de la personne traitée	SUR 100 PERSONNES traitées régulièrement — Un tel succès a été atteint à la fin de la cure que l'invalidité n'était pas à craindre en						SUR 100 PERSONNES traitées régulièrement et contrôlées le succès atteint en — A DURÉ JUSQU'A LA FIN DE L'ANNÉE																					
							1897					1898					1899				1900			1901		1902
	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1897	1898	1899	1900	1901	1898	1899	1900	1901	1902	1899	1900	1901	1902	1900	1901	1902	1901	1902	1902
Chez les personnes traitées à cause de la phtisie :																										
a) Chez les hommes et femmes ensemble.....	68	74	74	72	77	78		44	30	30	27	68	45	38	33	31	67	48	40	35	66	49	41	71	55	74
b) Chez les hommes seuls....	68	74	74	72	77	77	61	42	29	28	25	67	44	37	31	28	67	48	39	33	66	48	40	70	54	73
c) Chez les femmes seules...	68	73	73	72	77	80	64	50	35	36	32	69	49	43	39	38	67	51	44	40	67	52	46	72	60	77

Le tableau ci-après va nous indiquer la fréquence des rechutes. Les rechutes se produisent le plus souvent pendant la première année consécutive au traitement et diminuent progressivement durant les années qui suivent.

L'*Office régional d'assurances des villes hanséatiques* qui utilise ce procédé de cure depuis 1892 est particulièrement en état de donner des indications précises sur les résultats obtenus. D'une enquête portant sur 3,963 personnes ayant suivi avant 1902 et pendant au moins quatre semaines le traitement en sanatorium, il ressort qu'au début de 1903, 2,716 d'entre elles pouvaient être considérées comme étant encore en état de travailler. Les 2,716 personnes se répartissent comme suit, relativement à la durée du temps écoulé depuis la fin de leur cure :

Temps écoulé depuis la fin de la cure.	Nombre de malades encore capables de travailler.		
De 8 mois à un an.	2	personnes	= 0. 1 p. 100
De 1 an à 2 ans.	566	—	= 20. 8 p. 100
— 2 ans à 3 ans.	516	—	= 19. 0 p. 100
— 3 ans à 4 ans.	447	—	= 16. 5 p. 100
— 4 ans à 5 ans.	402	—	= 14. 8 p. 100
— 5 ans à 6 ans.	318	—	= 11. 7 p. 100
plus de 6 ans.	465	—	= 17. 1 p. 100

L'amélioration notée des résultats à distance paraît devoir être également et au même titre que l'amélioration des résultats immédiats, attribuée à l'attention plus minutieuse apportée à l'examen et au choix des malades.

Ces résultats seraient certainement meilleurs si la classe ouvrière pouvait être soumise à un contrôle sanitaire plus efficace, et si en même temps les employeurs voulaient user de certains ménagements vis-à-vis des ouvriers sortant des sanatoria. L'exemple de ce qui se passe dans le personnel des chemins de fer prusso-hessois est probant. Les 250,000 ouvriers et employés composant ce personnel forment, au point de vue de l'assurance-invalidité, une organisation à part (*die Pensions kasse für Arbeiter des Preussisch-Hessischen Eisenbahn-Gemeinschaft),* et ils sont soumis au contrôle des médecins de chemins de fer également organisés. Or, la statistique que nous publions plus loin nous montre qu'à la fin de la période 1898-1902, la proportion des tuberculeux encore capables de travailler est de 43.78 p. 100, alors que pour l'ensemble des caisses d'assurances et pour la même période 1898-1902, cette proportion n'est, d'après Göbel, que de 31 p. 100, soit une différence en plus de 12,78 p. 100 en faveur des malades ayant été

ANNÉES du PREMIER traitement	RÉPÉTITION DU TRAITEMENT									
	Pendant l'année du 1er traitement		Pendant l'année suivant celle du 1er traitement		Pendant la 2e année suivant celle du 1er traitement		Pendant la 3e année suivant celle du 1er traitement		Pendant la 4e année suivant celle du 1er traitement	
	ont été traitées avec succès	ont été traitées à nouveau	ont été traitées avec succès	ont été traitées à nouveau	ont été traitées avec succès	ont été traitées à nouveau	ont été traitées avec succès	ont été traitées à nouveau	ont été traitées avec succès	ont été traitées à nouveau
1898	3.609	21	3.623	337	3.623	190	3.623	117	3.623	58
1899	5.696	36	5.696	557	5.696	287	5.696	155	»	»
1900	8.037	60	8.037	832	8.037	370	»	»	»	»
1901	11.249	64	11.249	829	»	»	»	»	»	»
1902	12.885	67	»	»	»	»	»	»	»	»
Total...	41.476	248	28.605	2.355	17.356	847	9.319	272	3.623	58
Sur 1,000 personnes traitées avec succès, ont été traitées à nouveau.....		6	»	89	»	49	»	29	»	16

l'objet d'une surveillance sanitaire rationnelle. Pour la période 1899-1903, cette proportion monte même à 49,15 p. 100, indiquant une amélioration encore plus considérable : soit près de la moitié des tuberculeux conservant 5 ans après leur traitement leur capacité de travail !

Policliniques pour tuberculeux. — La proportion plus ou moins grande des résultats obtenus dans les sanatoria dépend donc avant tout de l'état dans lequel se trouvent les malades lors du début du traitement. Ce choix, ce triage des malades susceptibles de guérison ou d'amélioration est la condition préalable *sine quâ non* du succès. Plus tôt après l'éclosion de la maladie le malade entre au sanatorium, plus il a de chances de se remettre. Aussi le diagnostic précoce de la tuberculose est-il de plus en plus le but auquel tendent les médecins des sanatoria allemands. Il s'agit de ne prendre dans les sanatoria que les malades pouvant profiter de cette cure. Et c'est ce qui explique les proportions, au premier abord fantastiques, des succès auxquels arrivent certains sanatoria (98 p. 100 à Grabowse, 96 p. 100 à Beelitz).

De toute nécessité, chaque sanatorium doit posséder dans sa sphère d'influence un service régulier de consultations chargé d'établir ce diagnostic et de faire les admissions. De là, l'établissement de policliniques spéciales pour tuberculeux. Ces policliniques existent dans presque toutes les grandes villes : Griefswald, Halle, Stettin, Göttingen, Francfort, Bonn, Cöln, Strasbourg, Wiesbaden, etc., etc.

La plupart de ces policliniques se bornent à l'examen clinique du malade et à l'analyse bactériologique des crachats. Certaines, comme celle du prof. Gerhad, annexée à l'hôpital de la Charité de Berlin, y joignent l'épreuve de la tuberculine.

De leur côté, les Instituts d'assurance chargent les médecins qui leur sont attachés de ce triage des malades. Aux termes de l'article 18, paragraphe 1er, de la loi sur l'assurance-invalidité, « si un assuré est atteint d'une affection qui peut dans l'avenir occasionner une incapacité de travail, laquelle lui donnera droit à une rente d'invalidité, l'institut d'assurance est autorisé à essayer, dans la mesure qui paraît convenable, d'enrayer par un traitement prophylactique l'évolution de cette maladie ».

Les Instituts d'assurance, se basant sur cet article de la loi, organisent de plus en plus tout un système de contrôle sanitaire sur leurs assurés, afin de surprendre la tuberculose à ses débuts, et de pouvoir ainsi retirer du traitement en sanatorium tous les avantages que ce traitement est susceptible de donner.

Statistique des résultats de la cure antituberculeuse chez les ouvriers de la Caisse des pensions des travailleurs des chemins de fer prusso-hessois

ANNÉE DU TRAITEMENT	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Nombre des malades traités	217	354	429	532	540	632
Sortis non guéris	39	51	46	54	50	79
Guéris ou améliorés	178 = 83.03 0/0	303 = 85.59 0/0	383 = 89.28 0/0	478 = 89.85 0/0	490 = 90.74 0/0	553 = 87.50 0/0
En 1898, morts ou invalides	6					
Encore capables de travail au début de 1899	172 = 79.75 0/0					
En 1899, morts ou invalides	35	7				
Encore capables de travail au début de 1900	137 = 63.13 0/0	296 = 83.62 0/0				
En 1900, morts ou invalides	19	38	18			
Encore capables de travail au début de 1901	118 = 54.38 0/0	258 = 72.88 0/0	365 = 84.11 0/0			
En 1901, morts ou invalides	20	42	56	29		
Encore capables de travail au début de 1902	98 = 45.16 0/0	216 = 61.02 0/0	309 = 72.03 0/0	449 = 84.40 0/0		
En 1902, morts ou invalides	3	22	36	66	23	
Encore capables de travail au début de 1903	95 = 43.78 0/0	194 = 54.80 0/0	273 = 63.64 0/0	383 = 71.99 0/0	467 = 86.48 0/0	
En 1903, morts ou invalides	8	18	27	47	58	32
A la fin de 1903, pourraient ne pas être soumis à un examen postérieur	2	2	3	4	6	5
Soit encore capables de travail au début de 1904	85 = 39.17 0/0	174 = 49.15 0/0	243 = 56.64 0/0	332 = 62.41 0/0	403 = 74.63 0/0	516 = 81.65 0/0

Les dépenses occasionnées aux caisses d'assurance par le traitement en sanatorium prennent des proportions considérables.

La *Caisse des pensions des travailleurs des chemins de fer prusso-hessois* publie à ce sujet le document suivant :

En 1903, les dépenses pour 632 tuberculeux avec 39,689 journées de présence au sanatorium s'élevèrent à 236,034 marks 47. Dans cette somme sont compris 66,423 marks 86 destinés à assister la famille du malade pendant son séjour au sanatorium. 68,136 marks 54 furent payés par la caisse de maladie ; le reste, soit 167.897 marks 93, par la caisse des pensions. La moyenne des journées de traitement par tuberculeux fut de 62,8 à 4 marks 28, en moyenne, non compris l'assistance à la famille. Cette assistance, pour chacun des tuberculeux mariés, s'éleva en moyenne à 118 marks 63. Ainsi donc, les dépenses totales nécessitées pour permettre à un tuberculeux de suivre la cure de sanatorium sont de 373 marks 47 (y compris les secours à la famille). Sur ce chiffre total, la caisse de maladie paie en moyenne la somme de 107 marks 81, la caisse des pensions, 265 marks 66.

D'après l'*Office impérial des assurances*, les frais moyens par chaque cas de traitement ont monté :

	En 1897	1898	1899	1900	1901	1902
Pour les hommes, à marks.	295.24	307.50	310.31	313.13	348.58	360.20
— femmes, —	349.38	340.95	318.04	321.12	329.34	341.43

et les frais moyens pour chaque jour de traitement :

	En 1897	1898	1899	1900	1901	1902
Pour les hommes, à marks.	4.05	4.20	4.25	4.78	4.82	4.89
— femmes, —	4.04	4.12	4.03	4.00	4.03	4.19

chaque malade ayant été traité en moyenne :

	En 1898	1899	1900	1901	1902
Les hommes, pendant journées.....	73	73	72	72	74
— femmes, — —	83	79	80	82	82

Les dépenses totales pendant les 6 années 1897-1902 furent de 19,636,000 marks pour 58,181 personnes tuberculeuses de la classe ouvrière, se répartissant ainsi qu'il suit :

ANNÉES	HOMMES	FEMMES	DÉPENSES (marks)
1897	2.598	736	1.016.000
1898	3.806	1.104	1.548.000
1899	6.032	1.606	2.405.000
1900	8.442	2.652	3.767.000
1901	10.812	3.844	5.039.000
1902	12.187	4.302	5.861.000
1897 à 1902	43.877	14.304	19.636.000
	58.181		

On comprend très bien, en présence de ces chiffres, que les malades de la classe ouvrière, livrés à eux-mêmes, se seraient toujours trouvés dans l'impossibilité matérielle de faire face aux frais d'un pareil traitement. Même les moyens des Sociétés d'assistance publique n'y auraient suffi que dans de très rares cas. Quant aux caisses-maladie, si dans certains cas elles voulaient bien ne pas reculer devant de telles charges, la durée du secours de maladie, toujours relativement courte, formerait un obstacle insurmontable à ce qu'elles puissent se charger du traitement des tuberculeux.

Tout cet immense mouvement en faveur de la cure hygiéno-diététique des tuberculeux en sanatorium n'a été possible que par la loi d'assurance-invalidité. Cette loi accorde en effet aux assureurs l'autorisation de s'occuper du traitement des assurés. Le paragraphe 1er de l'article 18 déclare que « si la possibilité de gagner la vie est menacée, les Instituts d'assurance peuvent payer les frais du traitement prophylactique ». C'est un droit — mais non un devoir — que possèdent les Instituts d'assurance de se charger du traitement des assurés, si la maladie menace d'entraîner l'invalidité. L'article 47 les autorise en outre à faire également des tentatives de cure chez les personnes qui profitent déjà d'une pension d'invalidité, si, d'après l'état du malade, on peut espérer faire disparaître cette invalidité. Il ne s'agit donc là, dans le fonctionnement de la loi sur l'assurance-invalidité, que d'un point de vue absolument secondaire. Toutefois, étant donné l'intérêt financier considérable

qu'ils ont à la conservation de la capacité de travail des assurés, les Instituts d'assurance-invalidité sont devenus en fait les vrais soutiens de la lutte antituberculeuse.

L'assistance à la famille des tuberculeux. — Nous avons vu, par le document, ci-dessus reproduit, emprunté à la *Caisse des pensions des travailleurs des chemins de fer prusso-hessois,* que, dans les dépenses nécessitées par le séjour des tuberculeux au sanatorium, est comprise une certaine somme destinée aux familles de ces tuberculeux.

L'expérience a montré en effet que, si une assistance suffisante n'est pas assurée à la famille pendant le séjour du malade au sanatorium, ce malade (et cela se comprend très bien) ne se décide que difficilement à abandonner les siens ; et, quand il s'y résoud, dans la plupart des cas il est déjà un peu tard. Pour la même raison, il a une tendance à quitter le sanatorium et à abandonner le traitement avant son complet rétablissement.

Des œuvres privées se sont bien donné la mission d'assurer la vie à la famille pendant toute la durée du séjour du malade au sanatorium. Mais c'est encore dans la loi d'assurance-invalidité qu'il faut aller chercher le point d'appui capital de cette assistance à la famille.

L'article 18, paragraphes 3 et 4, impose aux Instituts d'assurance le devoir d'accorder un certain secours à ceux des parents du malade dont l'entretien dépendait jusque-là du gain de ce même malade :

1° Si l'assuré est encore membre d'une caisse de maladie, la famille recevra la moitié du secours que les statuts des caisses accordent au malade, et ce, pendant 13 semaines.

2° S'il n'appartient pas, ou s'il n'appartient plus à une caisse de maladie, le secours accordé à la famille sera égal au quart du salaire moyen que touchait le malade dans l'exercice de sa dernière profession.

Certes, dans un grand nombre de cas (familles nombreuses, maladies des membres de la famille, etc.), cette assistance familiale accordée par la loi est notoirement insuffisante. Mais, en outre des nombreuses œuvres privées, l'article 45 de la loi d'assurance-invalidité, autorise les Instituts d'assurance à dépasser — avec l'assentiment du Bundesrath — le quantum d'assistance fixé par la loi.

23 Instituts d'assurance ont déjà fait usage de ce droit, dont 20, en accordant à la famille des secours montant jusqu'au double du total légal, 2 en élevant ces secours à 10 marks par semaine,

et 1 en les portant aux 2/3 de l'indemnité journalière accordée au malade par la caisse-maladie.

Le placement des tuberculeux. — D'une toute aussi grande importance est, pour le malade qui entre au sanatorium, la question de savoir ce qu'il deviendra, lorsque la cure étant terminée, il se trouvera sur le pavé. Et ce souci est suffisant pour empêcher plus d'un tuberculeux de se soumettre en temps utile au traitement.

Bien plus, il ne doit pas s'agir seulement d'assurer au tuberculeux sanatorié son placement facile à sa sortie, il faut encore, si l'on veut conserver les résultats obtenus, faciliter, doser en quelque sorte, la transition entre le repos presque absolu du séjour au sanatorium et les fatigues du travail professionnel.

Certes, un certain nombre d'industriels se montrent pleins de bonne volonté pour procurer aux tuberculeux sortant des sanatoria, au milieu de leurs ateliers, une occupation facile, compatible avec leur état de santé. Toutefois, il ne faut pas dissimuler que d'autres s'opposent énergiquement à leur embauchage.

Le placement des tuberculeux à leur sortie des sanatoria devient donc le complément indispensable, mais difficile à réaliser, de l'œuvre des sanatoria.

A Berlin, par exemple, l'œuvre des sanatoria populaires de la Croix-Rouge a créé une commission de placement dont l'objectif est de procurer aux tuberculeux sortant du sanatorium de Grabowsee, une occupation compatible avec leur état de santé, et dans des métiers dont par avance on a contrôlé la salubrité. D'après le dernier rapport de cette commission elle aurait ainsi réussi à placer 41 ouvriers sur 53 sortis guéris de Grabowsee.

L'œuvre des sanatoria de Halle conseille à ses malades de prier leurs patrons de leur conserver leur place pendant leur séjour au sanatorium. Bien que l'on ne puisse, d'une façon générale, recommander aux malades de retourner à l'occupation qui fut souvent l'occasion de leur tuberculose, il ne faut pas toutefois oublier qu'il « vaut mieux pour un malade sortant du sanatorium avoir une occupation moins appropriée à son état de santé que de n'en avoir aucune, car le défaut de travail, et par suite de salaire, nuit plus à la santé que n'importe quelle influence fâcheuse ».

Colonies agricoles. — En présence de cette difficulté de trouver un travail en rapport avec les forces du malade, et de l'hésitation toujours croissante des patrons à employer des tuberculeux guéris par suite de la nature même de la maladie dont ils relèvent, les sanatoria ont une tendance à s'adjoindre des établissements de tran-

sition : stations ou colonies agricoles, où le travail en plein air est appelé à affermir la guérison obtenue par la cure sanatoriale.

Déjà, dans les sanatoria, les directeurs s'efforcent de pousser l'activité de leurs malades, activité qui de plus en plus est reconnue comme indispensable à la vie à l'asile, à l'apprentissage d'un métier qu'ils pourront exercer utilement après leur sortie, et notamment à l'apprentissage des métiers agricoles. Cette action des directeurs de sanatoria va devenir de plus en plus systématique au fur et à mesure que se créeront les colonies agricoles.

Les avantages accordés aux colonies agricoles sont les suivants :

1° Cure de travail en plein air venant compléter la cure sanatoriale de repos en plein air, en vue de consolider le résultat obtenu : stade de transition entre le repos et le travail professionnel;

2° Possibilité d'une prolongation de la cure à moins de frais que dans les sanatoria;

3° Prolongation de la durée d'isolement du tuberculeux;

4° Apprentissage des métiers agricoles; par suite, possibilité plus grande de changer de métier et facilité plus grande de placement;

5° Éveil, chez les guéris ou convalescents, du désir de rester à la campagne et de s'y livrer aux travaux agricoles.

Actuellement, les premières colonies agricoles fonctionnent pour Berlin, Hanovre et Posen. Parmi les travaux des colons, nous citerons : le percement des chemins dans les forêts, l'établissement de plantations d'asperges, la culture des légumes, le labourage des champs, et les travaux divers de la moisson.

Le médecin de l'établissement décide le genre et la durée du travail. Le travail est obligatoire ; et ne sont admis à la colonie que les tuberculeux guéris ou en voie de guérison, ceux ne crachant plus de bacilles, et susceptibles de produire au moins 4 heures de travail par jour.

L'on distingue trois degrés dans la capacité de travail. Au 1er degré, la durée du travail est fixée à 4 heures; au 2e degré à 6 heures; au 3e degré à 8 heures par jour.

A Stübeckshorn, près de Hanovre, le travail est payé aux colons à raison de 10 pf. par heure, soit 80 pf. par journée de travail de 8 heures. Cette somme leur est remise au moment de leur sortie de la colonie.

La famille des colons reçoit pendant l'absence du chef de famille l'assistance des Instituts d'assurance, etc., conformément au paragraphe 4 de l'art. 18 de la loi d'assurance-invalidité (Voir plus haut).

A Stüberkshorn, 36 colons ont quitté la colonie pendant la première année de son fonctionnement. La comparaison de leur capa-

cité de travail à l'entrée et à la sortie permet d'établir le pourcentage suivant :

	1er degré de capacité de travail (4 h.) 0/0	2e degré de capacité de travail (6 h.) 0/0	3e degré de capacité de travail (8 h.) 0/0
A l'entrée :	25	36	39
A la sortie :	3	3	94

Les résultats paraissent donc très encourageants.

B. — *La prophylaxie antituberculeuse proprement dite.*

Asiles pour tuberculeux incurables. — La prophylaxie antituberculeuse proprement dite a pour effet de supprimer, d'isoler, ou tout au moins de rendre le moins nuisibles possible les multiples foyers d'infection que constituent les éléments bacillifères qui pullulent dans le milieu social.

Nous avons déjà vu l'influence considérable que possède à ce point de vue le séjour, si peu prolongé soit-il, du tuberculeux au sanatorium ou dans des établissements analogues. L'éducation hygiénique qui leur a été donnée, la discipline hygiénique à laquelle ils ont été soumis ne sera pas sans porter ses fruits. Lorsqu'ils retournent chez eux, ils généralisent et propagent les connaissances les plus élémentaires de la prophylaxie antituberculeuse ; ils connaissent le danger des crachats et ils ont appris à les détruire ou à les désinfecter.

Mais cette action ne se produit que sur les malades à tuberculose peu avancée, dont la plupart ne crachent pas encore de bacilles. Et, au point de vue de la contagion, ce sont les autres, les tuberculeux à lésions déjà profondes et étendues, qui constituent le véritable danger. Or, repoussés d'une part du sanatorium uniquement organisé pour les malades du 1er degré, repoussés de l'autre des hôpitaux où ils ne sont reçus que pour un temps très limité et pendant les poussées aiguës de leur affection, ils sont, le reste du temps, soignés chez eux, risquant à chaque instant de contaminer leur entourage.

Se basant sur ce que toute maladie contagieuse est arrêtée par l'établissement d'un cordon sanitaire, Robert Koch et Frœnkel, de Berlin, ont proposé d'étendre à la tuberculose ce principe appliqué à la peste et au choléra. Pour la tuberculose, ce cordon sanitaire serait constitué par les murs d'enceinte d'asiles pour tuberculeux incurables. Ces établissements, situés au milieu de parcs, seraient ouverts à tous les ouvriers atteints et condamnés, qui, de leur

propre volonté, conscients du péril qu'ils font courir à leur entourage et certains d'y trouver tous les soins dont souvent ils sont privés chez eux, viendraient s'y réfugier.

Les Instituts d'assurance, se basant sur l'art. 25 de la loi d'assurance-invalidité, se sont mis à la tête du mouvement; quelques-uns d'entre eux ont déjà leurs asiles particuliers pour tuberculeux incurables. L'Institut de Berlin a le sien à Lichtenberg; celui des villes hanséatiques à Grofs-Hansdorf, près de Lübeck, etc. Et l'Office impérial des assurances encourage fortement les Instituts à marcher dans cette voie.

Toutefois, en présence des frais que suscite l'établissement de ces asiles, et du peu d'empressement que montrent les malades à se séparer de leur famille, les Instituts d'assurance, dans leur généralité, préfèrent encore, quand cela est nécessaire, faire entrer leurs invalides dans des asiles et hôpitaux existants.

Un certain nombre d'Instituts d'assurance insistent dans leurs rapports sur cet état d'esprit de leurs invalides. Voici, par exemple, ce que nous trouvons dans le rapport de l'Institut d'assurance de Westphalie :

« Toute une série d'asiles pour malades incurables avaient volontiers consenti à se charger de nos tuberculeux incurables. Nous avons donc invité 400 de nos malades à faire leur demande d'admission dans ces établissements. Mais le résultat ne répondit nullement à notre attente. Douze seulement se déclarèrent prêts à entrer dans un de ces asiles Il semble donc nettement que nos incurables aient peu d'inclinasion à échanger pour le restant de leurs jours leurs conditions actuelles d'existence et leurs relations de famille, contre une autre manière de vivre si favorable soit-elle. » En 1903 cependant, les demandes d'admission furent plus nombreuses; et actuellement 116 incurables ont été ainsi placés.

La bienfaisance privée n'est pas restée en arrière, poursuivant pour les non-assurés le même but que les Instituts d'assurance pour leurs assurés. C'est ainsi que presque en même temps étaient fondés, pour tuberculeux incurables, les asiles de Wilhemsdorf près de Bielefeld, et celui d'Ostritz près de Görlitz. Le premier a coûté 37,000 marks et peut recevoir 30 malades. Des asiles de même genre existent ou sont en construction à Altena et à Cassel.

D'autre part, les promoteurs des colonies agricoles se montrent assez partisans d'annexer à ces institutions des asiles pour tuberculeux incurables

Enfin, les communes participent volontiers à l'établissement et au fonctionnement de ces asiles. D'ailleurs, une circulaire lancée

par le chancelier de l'Empire le 5 avril 1904 recommande chaleureusement aux communes l'action dans ce sens.

Désinfection des logements. — Les habitations dans lesquelles des malades non éduqués ou peu soigneux répandent ou ont répandu à profusion les bacilles tuberculeux constituent une des sources principales de contamination pour les personnes y demeurant ou y travaillant.

C'est contre ce danger que sont dirigées les mesures de désinfection des logements habités par les tuberculeux. Par suite de l'éducation hygiénique systématique du peuple, la désinfection des logements entre de plus en plus dans les usages courants. Aussi le nombre de ces désinfections présente-t-il chaque année un accroissement considérable sur les années précédentes. Et bien des fois, même dans les pays où la désinfection n'est nullement obligatoire, les particuliers viennent la réclamer eux-mêmes. C'est naturellement dans les pays où cette mesure est obligatoire, comme en Saxe, que le nombre des désinfections est le plus considérable.

De plus en plus, les administrations communales ont tendance à prendre à leur charge, au moins pour les indigents, les frais de la désinfection. A Francfort-sur-le-Mein, pour l'année 1903, 129 logements de tuberculeux ont été désinfectés dont 77 aux frais des habitants. A Charlottenbourg, 161 désinfections furent effectuées aux frais de la ville. A Hambourg, les frais de désinfection sont supportés par la caisse de l'Etat. Dans certaines villes, la désinfection est complètement à la charge de la commune pour les habitants ayant un revenu inférieur à 900 marks, moitié à la charge de la commune, moitié à la charge de l'intéressé pour les habitants ayant un revenu de 900 à 2,100 marks, complètement à la charge de l'intéressé pour les habitants ayant un revenu supérieur à 2,100 marks.

Mesures contre le régime alimentaire de la tuberculose. — Une cause non moins importante de propagation de la tuberculose est l'usage d'aliments contaminés : que ces aliments soient dangereux par eux-mêmes ou qu'ils le soient devenus à la suite d'un contact impur.

Certes, personne n'a oublié la retentissante communication de R. Koch au Congrès international de la tuberculose de Londres (1901), d'après laquelle, d'une part le bacille de la tuberculose humaine serait inapte à produire la tuberculose des bovidés, et de l'autre le bacille de la tuberculose bovine, et pareillement celui de la tuberculose des porcs, des ânes, des moutons, etc., également inaptes à produire la tuberculose chez l'homme. Ces conclusions ont été com-

battues par des représentants éminents de la science et sont encore l'objet de vives discussions et de multiples recherches.

Dans le doute, les associations antituberculeuses allemandes continuent à préconiser les mesures de défense les plus rigoureuses contre la transmission possible de la tuberculose par voie alimentaire.

D'une part, elles demandent que les personnes reconnues tuberleuses soient exclues de la manipulation et du commerce des denrées alimentaires, par ex., des laiteries, boulangeries, boucheries, etc. Or, très souvent l'on rencontre des tuberculeux faisant le commerce des victuailles. Ceci tient à ce que cette occupation exige peu de fatigue, et permet ainsi à ces malades de maintenir à un certain niveau leur gain diminué par la maladie.

De l'autre, elles incitent les pouvoirs publics à conduire vigoureusement la lutte contre la tuberculose animale.

Déjà, depuis plusieurs années, l'*Office impérial de santé* s'est occupé de cette question et a élaboré un projet dont voici les principaux articles :

1° La tuberculose des bovidés, tout au moins la tuberculose avancée des poumons et la tuberculose du pis, de la matrice et de l'intestin, doit être mise au nombre des affections dont la déclaration est obligatoire;

2° Les animaux atteints d'une de ces formes de la tuberculose doivent être abattus dans un délai de six semaines, lequel pourra être prolongé jusqu'à dix semaines sur la demande du propriétaire. Pendant ce délai, des mesures de protection seront prises pour éviter la propagation de la maladie;

3° Le lait de ces animaux ne doit pas être livré au commerce sans avoir été auparavant soumis à l'ébullition pendant un temps déterminé.

4° Le lait des vaches atteintes de tuberculose mammaire ne pourra, même après l'ébullition, être vendu ni comme aliment pour l'homme, ni pour la confection de produits de laiterie.

Enfin, dans ce projet, on prévoit l'indemnisation du propriétaire pour chaque bête abattue.

Ce projet a soulevé et soulève encore bien des objections, dont les principales sont d'ordre financier. On calcule que les indemnités à accorder aux propriétaires des bêtes abattues vont exiger des millions. Mais, répond Pannwitz, ce sont là des exigences auxquelles il faut souscrire sans conditions, car il s'agit d'un intérêt public et social de premier ordre : la lutte contre la tuberculose.

Sous l'action du professeur Ostertag, certaines associations d'é-

levage ont déjà, de leur propre initiative, notamment dans la Prusse de l'Est et en Poméranie, rendu obligatoire pour leurs membres, grâce à certaines dispositions, la suppression de toutes bêtes atteintes des formes graves de tuberculose et expulsant des bacilles soit dans la salive, soit dans le lait, soit dans les urines. Quelques chambres d'agriculture prussiennes recommandent également à leurs adhérents de prendre les mêmes mesures, mettant à leur disposition pour la revision de leurs bêtes des vétérinaires et des établissements où peut être pratiqué l'examen microscopique des sécrétions.

Il est probable que ces initiatives ne feront qu'accélérer l'adoption par le gouvernement du projet préparé par l'Office impérial de santé.

C. — *La prophylaxie générale.*

Mais l'Allemagne ne s'est pas contentée, comme on a trop de tendance à le répéter, d'engager la lutte sur le seul terrain anti-bacillaire. Elle a porté également son attention sur l'individu lui-même, sur le terrain attaqué et menacé journellement par le bacille. Et si les efforts faits pour fortifier l'organisme, pour le mettre dans un meilleur état de résistance sont moins bruyants que la campagne dirigée contre le bacille lui-même, les résultats obtenus n'en sont pas moins à considérer.

Toute action en vue d'améliorer les conditions d'existence des travailleurs et de développer l'hygiène générale est une action éminemment antituberculeuse. Et cette action est des plus complexes : c'est le vote et l'application des lois de protection ouvrière; ce sont les tentatives multiples faites en vue de permettre aux enfants un développement physique plus complet; ce sont les mesures prises pour améliorer les conditions d'hygiène et de salubrité des habitations; c'est la propagation des notions élémentaires de l'hygiène corporelle, la préoccupation de mettre les convalescents de maladies aiguës dans les meilleures conditions pour recouvrer la santé, la lutte toujours plus active contre l'abus des boissons alcooliques, etc. etc.

Soins de l'enfance. — A la base de toutes les mesures d'hygiène de l'enfance, il faut placer l'*inspection médicale scolaire.* Non seulement les médecins des écoles doivent veiller aux conditions sanitaires dans lesquelles évolue la vie scolaire, et s'efforcer d'amener le corps des instituteurs et les parents à la compréhension des choses de l'hygiène, mais c'est à eux également que revient le soin délicat de choisir parmi les enfants ceux qui ont besoin d'être

confiés à l'une des nombreuses institutions de bienfaisance créées précisément pour les soins de l'enfance : sanatoria pour les enfants débiles et scrofuleux, colonies de vacances, etc. ; et c'est eux qui de plus en plus seront appelés à être consultés sur le choix du métier le plus en rapport avec l'état physique de l'enfant. De là la nécessité d'avoir un personnel médical expérimenté.

Maîtres et élèves tuberculeux doivent être exclus de l'école dès qu'ils crachent des bacilles. L'action du médecin scolaire est, à ce point de vue, tout indiquée : il aurait à tenir sous sa surveillance constante les personnes suspectent qui fréquentent l'école. Ceci se passe d'ailleurs ainsi dans les villes possédant une inspection médicale des écoles. A Wiesbaden, par exemple, les médecins scolaires doivent surveiller de près les maîtres et les élèves suspects de tuberculose. Les instituteurs et institutrices reconnus tuberculeux sont éloignés de l'enseignement jusqu'à leur guérison ; les incurables reçoivent une pension. Les enfants nettement tuberculeux sont également exclus de l'école.

Pour ces enfants tuberculeux, il existe des sanatoria spéciaux, actuellement au nombre d'une douzaine. Nous citerons notamment celui de Hohenlychen, établi aux frais de l'Œuvre des sanatoria de la Croix-Rouge, celui de Belzig, ceux de Halb, Wiesbaden, etc. Les Instituts d'assurance seront certainement amenés à prêter leur concours au développement de ces organismes. L'article 45 de la loi d'assurance-invalidité les autorise, en effet, à prendre à leur charge les frais du traitement prophylactique pour les membres de la famille de leurs assurés. Cependant peu de chose fut fait jusqu'ici dans ce sens.

Les enfants scrofuleux ou atteints de tuberculoses cutanées, ganglionnaires, osseuses, sont envoyés dans d'autres établissements dits « pour enfants non tuberculeux ». Ces établissements, au nombre d'une cinquantaine environ, acceptent, en outre, mais alors à titre de pensionnaires, des enfants débiles ou prétuberculeux, et les enfants de parents atteints de tuberculose avancée, et ce, pour les arracher à la contagion possible. Comme exemple de ces établissements, nous citerons le sanatorium pour enfants de Halle.

D'autres œuvres envoient ces enfants scrofuleux dans certaines stations balnéaires. A Siegen, par exemple, en 1903, 69 enfants ont de cette façon fait une saison dans les stations de Nauheim et Kreuznach. Les dépenses ont été supportées partie par l'Union patriotique des femmes, partie par le Bureau de bienfaisance de la ville.

Nous ne devons pas non plus oublier les *colonies de vacances*,

institutions qui permettent chaque année à des milliers d'enfants d'aller passer quelques semaines en plein air. L'Association berlinoise des colonies de vacances envoie ainsi, tous les ans, plus de 4,000 enfants à la campagne. Et les résultats obtenus sont excellents : les colons reviennent tous avec une augmentation de poids, une mine meilleure, un appétit plus considérable. Ces colonies de vacances sont appelées à exercer une influence des plus favorables sur la santé générale du peuple.

A noter que certains établissements industriels organisent à leurs frais de pareilles colonies pour les enfants de leur personnel. Exemple : la laiterie Bolle, à Berlin, envoie chaque année plusieurs centaines d'enfants de ses ouvriers dans ses stations particulières : à Milon, sur les rives du Havel, et dans l'île de Borkum, dans la mer du Nord ; la Société par actions de la brasserie Schultheiss, à Berlin, entretient à ces mêmes fins trois maisons, à Pankow et à Dessau, etc. [1].

Habitations ouvrières. — La création de maisons salubres tient une des premières places parmi les préoccupations d'hygiène sociale des pouvoirs publics, des hygiénistes et des philanthropes allemands.

« Là où ne pénètre pas le soleil, entre la tuberculose, » a dit un de nos maîtres.

« La tuberculose, déclare à son tour Pannwitz, peut être considérée comme une maladie des logements fermés. »

La question des habitations ouvrières salubres est prépondérante en Allemagne et passionne tous les cercles de la population.

Les Instituts d'assurance ont été autorisés par la loi sur l'assurance-invalidité à prêter à un taux minime, pour la construction de logements ouvriers, une partie de leurs capitaux disponibles. Et ils ont usé largement de cette autorisation en accordant, contre inscriptions hypothécaires, des prêts d'argent aux sociétés de construction d'intérêt public et à des sociétés coopératives de construction. Ces prêts dépassent actuellement 75 millions. D'après le professeur Albrecht, de Berlin [2], il y a en Allemagne 301 de ces sociétés ayant construit 8,478 maisons ouvrières et 24,075 logements ouvriers, lesquels ont coûté 85,528,323 marks.

Dans les communes, la question des logements salubres fait de plus en plus de progrès, malgré les résistances qu'opposent certaines assemblées communales où les propriétaires sont en majorité.

1. Cité par Fiedler, *loc. cit. Lutte antituberculeuse*, 1902, p. 125.
2. Cité par Fiedler, *loc. cit.*

Les États, notamment ceux de Hesse, Bade, Bavière, Hambourg, Saxe, ont pris des mesures législatives concernant l'amélioration des logements ouvriers. En Prusse, une loi sur les habitations est en préparation ; et, en tant que patron, l'État prussien prêche d'exemple en faisant construire des maisons pour ses ouvriers et ses employés les moins fortunés. Il en est de même en Bavière.

L'Empire a également fait bâtir des maisons ouvrières pour le personnel de ses exploitations, par exemple, à Wilhemshaven.

Le but à atteindre est que chaque famille ait à sa disposition autant que possible trois pièces avec un minimum de cube d'air par personne. En attendant, l'inspection des logements, là où elle existe, peut rendre de grands services en provoquant la fermeture par mesure de police des habitations considérées comme insuffisantes au point de vue hygiénique.

Et cependant, malgré tous ces efforts, la misère des logements est toujours considérable en Allemagne, ainsi que le démontrent les enquêtes faites de différents côtés. D'une enquête faite à Berlin en 1902 et portant sur 1,452 habitations ouvrières, nous extrayons les renseignements suivants : dans 338 cas où le chef de famille (homme ou femme) était malade, ce malade n'avait pas de lit pour son usage strictement individuel, et 63 fois il s'agissait de tuberculose pulmonaire à une période déjà avancée. Dans 104 cas, le logement était sombre et humide, et 20 fois l'occupant de ce logement était tuberculeux. 39 fois seulement les conditions d'habitation furent trouvées suffisantes [1].

Une enquête du même genre fut faite à Mannheim dans le courant de 1903 par la Caisse locale de maladie. Elle portait sur 2,372 habitations ouvrières. Dans 329 cas, le père ou la mère de famille était atteint de tuberculose pulmonaire, et 99 fois non seulement le malade n'avait pas une chambre spéciale à sa disposition, mais il était même obligé de partager son lit avec sa femme ou ses enfants.

Bains populaires. — Le développement des bains populaires n'est pas non plus sans avoir une influence considérable sur la santé générale de la population. La Société allemande des bains populaires, sous la présidence du professeur Lassar, de Berlin, répand avec un succès de plus en plus grand la notion que la propreté corporelle, par l'usage de bains fréquents, est une condition préalable d'une bonne santé. Sous cette impulsion, un grand nombre de villes ont, dans ces dernières années, ouvert des établissements populaires avec douches et bains divers. De plus en plus, on ren-

1. D'après la *Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen*. Janvier 1903.

contre des bains pour ouvriers dans les fabriques, des bains pour enfants dans les écoles.

D'après les statistiques publiées par la Société allemande des bains populaires, il y avait en 1901, en Allemagne, 3,000 établissements de bains populaires dont 71 à Berlin ; ces derniers possédant 1,500 baignoires, 207 douches et 9 piscines [1].

Jardins ouvriers. — C'est le même esprit et les mêmes tendances qui ont présidé au développement des jardins ouvriers, et à la création de sociétés diverses de sport : jeux, marche, excursions, etc.

Les villes agrandissent leurs parcs ou en créent de nouveaux. Francfort-sur-l'Oder possède le parc le plus étendu : 830 hectares ; puis viennent Magdebourg, 227 hectares ; Leipzig, 200 ; Wiesbaden, 199 ; Berlin, 161 ; Cologne, 143 ; Munich, 113, etc. En outre, la plupart possèdent dans leur voisinage immédiat de grandes étendues de bois, forêts et jardins, tel le Heide Park de Dresde. Enfin, un grand nombre de sociétés de bienfaisance afferment de vastes terrains qu'elles divisent en petits jardinets, lesquels sont ensuite sous-loués aux ouvriers. Tels sont les jardins Schreber, de Leipzig. C'est ce qui se passe à l'intérieur même de Berlin, où les possesseurs de terrains à bâtir, en attendant la vente de ces terrains, les sous-louent par parcelles à des ouvriers ; c'est ce que fait également la Société berlinoise de construction et d'épargne. Tels sont encore les jardins ouvriers modèles institués à Charlottenbourg par la Société de la Croix-Rouge, sous l'inspiration du Dr Biellfeldt.

Asiles pour convalescents. — L'utilité de se retremper de temps en temps en plein air, incontestable pour les individus bien portants, l'est encore plus pour les convalescents. Que peut devenir en effet, dans les villes, l'ouvrier convalescent ? Le séjour à l'intérieur des habitations est bien des fois contre-indiqué ; les promenades par les places et les rues de la ville sont souvent insuffisantes, et malheureusement trop souvent elles ont pour conséquence la fréquentation des estaminets, nuisible aux malades tant au point de vue sanitaire qu'au point de vue économique. Dans de pareilles conditions, ces convalescents deviennent une proie facile pour la tuberculose.

Il était donc véritablement nécessaire de mettre à leur disposition un endroit sain, hors des grandes agglomérations, et où ils pour-

1. Cité par Fiedler, *loc. cit.*

raient venir faire leur convalescence à l'abri des tentations multiples que les villes offrent à leur inactivité forcée.

Telle est la conception que les Drs Becher et Lennhof présentèrent et défendirent au Congrès de Berlin contre la tuberculose, en 1899, et telle est l'origine de ces asiles de fortune pour convalescents (*Erholungstätte*) qui bientôt vont couvrir l'Allemagne. « Asiles de fortune », avons-nous dit; en effet, leur installation est des plus primitives : simples abris situés en pleine forêt où les convalescents peuvent se mettre à couvert en cas de mauvais temps, avec une petite baraque servant à faire un peu de cuisine et à bouillir le lait qui est distribué à raison de 20 pf. le litre. Ces asiles ne sont ouverts que durant la bonne saison et le jour seulement, et sont situés à peu de distance des villes afin de restreindre le plus possible la durée et les frais de voyage. D'ailleurs un grand nombre de caisses de maladie prennent à leur charge ces quelques dépenses et accordent même gratuitement et quotidiennement à leurs malades un ou plusieurs litres de lait, suivant la prescription du médecin.

Le premier de ces asiles fut ouvert par le Comité de la Croix-Rouge à Jungfernhaide, près de Berlin, en 1900. Il était réservé aux hommes. Les résultats furent excellents. Pour les quatre premiers mois de son fonctionnement, le nombre des journées de présence monta à 12,071, avec une moyenne d'une centaine de convalescents par jour. Aussi le comité de la Croix-Rouge se décida à développer cette œuvre. Trois nouveaux asiles furent édifiés en 1901 : à Pandow, à Spandauer Berg et à Schœnholzer Forst. Actuellement, les asiles institués près de Berlin sont au nombre de six : deux pour les hommes, deux pour les femmes et deux pour les enfants. En 1903, le nombre des journées de présence pour ces six asiles atteignit le chiffre de 100,000.

De semblables asiles pour convalescents ont été créés à Leipzig, Dresde, Francfort-sur-le-Mein, Cologne, Magdebourg, Hanovre, Halle, Posen, Cassel, etc.

Outre les convalescents de maladies aiguës, ces asiles sont également ouverts d'une part aux tuberculeux assez avancés, de l'autre aux tuberculeux du début, lesquels n'ont pu être admis dans les sanatoria spéciaux faute de places, ou qui n'ont pu y rester pour des raisons d'ordre matériel (tels les petits commerçants et les petits industriels). Il va sans dire que la présence de bacillaires nécessite des mesures d'hygiène spéciales, afin d'éviter toute occasion de contagion par les crachats; des crachoirs de poche sont distribués à tous les tousseurs et ceux-ci sont tenus de les utiliser.

La lutte contre l'alcoolisme. — Enfin, il nous faut signaler la

lutte contre l'abus des boissons alcooliques, d'autant plus qu'il est actuellement de notion courante qu'un organisme alcoolisé est un terrain tout préparé au développement du bacille tuberculeux.

Nous ne pouvons certes pas retracer ici la campagne ardente menée dans toute l'Allemagne par les militants de la tempérance, ni analyser les résultats obtenus; ceci exigerait une étude toute spéciale. Disons seulement que, sous la pression de l'opinion, les pouvoirs publics agissent de plus en plus, et que depuis quelques années la consommation de l'alcool se trouve en voie de décroissance.

Dans l'exposé de cette lutte de tous les instants pour l'amélioration des conditions sanitaires générales, nous avons passé sous silence l'action continue de la classe ouvrière s'efforçant d'arracher par son activité propre une amélioration de ses conditions de travail et d'existence.

Nous l'avons passé sous silence, et volontairement, parce que l'examen et la mise au point de l'action ouvrière nous entraînerait à des développements et à des considérations qui sortiraient des cadres de cet article, considérations et développements que le Dr Pannwitz lui-même n'a pas cru devoir aborder dans son rapport cependant très complet à l'assemblée générale du Comité central allemand.

Nous croyons cependant que cette question a peut-être plus d'importance qu'on ne se le figure généralement, et, à notre avis, il serait intéressant de comparer les conditions sanitaires générales dans les régions à mouvement ouvrier très accentué et dans les régions à mouvement ouvrier nul ou seulement embryonnaire.

II. — Les tendances actuelles de l'action antituberculeuse.

Nous venons de voir à quel point de développement en était arrivée l'organisation antituberculeuse allemande. Cette organisation, à la fois humanitaire et pratique, semble *a priori* devoir parer à tous les incidents qui peuvent survenir dans la vie du tuberculeux, le suivant pour ainsi dire depuis sa naissance jusqu'à sa mort, en même temps qu'elle le met à même de fournir à la société la somme maximum de travail social qu'il est susceptible de produire.

A cette organisation antituberculeuse participent tous les cercles de la population allemande.

Tout d'abord, et en première ligne, nous noterons des sociétés spécialement créées dans ce but : les *œuvres de sanatoria*. Ces

sociétés qui s'étaient surtout jusqu'ici préoccupées de l'établissement et de l'organisation de sanatoria semblent actuellement abandonner de plus en plus l'œuvre de construction (laquelle, d'ailleurs — nous l'avons vu plus haut — peut être considérée comme presque suffisante) pour se livrer à la propagande de l'idée, et au développement de l'assistance complémentaire.

Ces œuvres de sanatoria sont répandues un peu partout sur le territoire de l'Empire. Nous en trouvons dans la Prusse orientale, à Posen, en Silésie, dans le Brandebourg, en Saxe, dans le grand-duché de Hesse, à Coblentz, Wiesbaden, etc. Parmi les plus importantes et les plus actives, une mention spéciale doit être accordée à la Croix-Rouge et aux associations patriotiques de femmes qui lui sont adhérentes. C'est la Croix-Rouge qui a fait construire, par exemple, les sanatoria populaires de Grabowsee, Vogelsang, Oberkaufungen, Kolberg, Halle, etc.

Les *Instituts d'assurance*, à qui incombe la charge d'assister tous ces invalides que crée la tuberculose, ne tardèrent pas à voir dans cette organisation antituberculeuse, encore à l'état embryonnaire, une mesure préventive de premier ordre. L'invalidité causée par la tuberculose est en effet considérable. D'après M. Gœbel, président de l'Office impérial des assurances, sur 315,089 pensionnés, la tuberculose peut être considérée comme cause de l'incapacité de gain dans une proportion de 13 p. 100.

Pour 1,000 cas d'invalidité :

(hommes) de 20 à 24 ans,	il y en avait	549	par tuberculose
(femmes)	—	—	426	—
(hommes) de 25 à 29 ans,	—	—	509	—
(femmes)	—	—	343	—
(hommes) de 30 à 34 ans,	—	—	439	—
(femmes)	—	—	258	—

En présence de ces chiffres, on comprend la part prise par les Instituts d'assurance dans le développement de l'organisation antituberculeuse. Les dispositions législatives les poussaient d'ailleurs dans cette voie. Nous avons vu, dans le courant de cette étude, que la loi sur l'assurance-invalidité, notamment ses articles 18, 22, 45 et 47, leur permettait de s'engager à fond dans la campagne de prophylaxie générale; et en réalité, les Instituts d'assurance deviennent, de plus en plus, les pivots de toute mesure d'hygiène sociale.

Un grand nombre de sanatoria leur appartiennent, entre autres : Oderberg, Albrechtshaus, Marienheim, Beelitz, Kottbus, etc. Et là, où ils n'en avaient pas eux-mêmes, ils aidaient puissamment à leur

édification par des emprunts à taux modéré, variant de 1/2 p. 100 (Pfalz) à 3 1/2 p. 100. C'est ainsi que l'un d'eux avança 500,000 marks à 1 1/2 p. 100 pour la construction du sanatorium de Planegg. Dans ces cas, les Instituts d'assurance se réservent dans les sanatoria voisins et moyennant une contribution annuelle variable un certain nombre de places pour leurs malades.

N'oublions pas d'ailleurs que les Instituts d'assurances ne sont pas obligés par la loi à procurer à leurs assurés le traitement en sanatorium. En général, ils y mettent certaines conditions. L'Institut d'assurance des provinces rhénanes, par exemple, exige :

1° Un certificat médical déclarant que pour le maintien de la capacité de travail une cure en sanatorium est nécessaire;

2° Une durée de participation à la caisse d'assurance telle que le postulant ait versé au moins 148 semaines de cotisation;

3° Si l'assuré appartient à une caisse de maladie, un engagement de cette caisse à verser à l'Institut d'assurance l'indemnité de maladie due à son adhérent, ensuite de quoi, l'Institut d'assurance prend à sa charge tous les frais de séjour au sanatorium ainsi que l'assistance due à la famille (moitié de l'indemnité-maladie);

4° Une attestation du postulant, lequel doit déclarer être prêt à se soumettre à la cure de sanatorium.

Les *caisses de maladie* ne sont généralement pas en état — surtout en dehors des grands centres industriels — de prendre à leur charge l'institution de sanatoria leur appartenant en propre. Mais ce fut en grande partie sous leur pression et grâce à l'agitation qu'elles ont créée en vue de faire endosser par les Instituts d'assurance les frais du traitement sanatorial que ceux-ci se décidèrent à entrer dans le mouvement.

L'un des buts poursuivis par les caisses-maladie est justement le dépistage des tuberculeux et le diagnostic précoce de la tuberculose. Et cette action des caisses-maladie deviendra d'autant plus pressante que d'après la nouvelle loi sur l'assurance-maladie, entrée en vigueur au 1er janvier 1904, l'indemnité-maladie est actuellement payée pendant 26 semaines, alors qu'auparavant elle n'était due que pendant 13 semaines. Cette mesure législative est d'autant plus importante que l'indemnité-invalidité n'a son point de départ qu'à la 26e semaine d'incapacité de travail, et qu'une lacune des plus regrettables existait ainsi dans l'assistance du malade entre la 13e et la 26e semaine. Cette lacune est maintenant comblée.

Dans ces dernières années, les caisses de malaladie se sont surtout préoccupées de l'institution et du fonctionnement de ces asiles pour convalescents dont nous avons parlé plus haut.

Un certain nombre de *grands industriels* ont joint leur action personnelle à l'action des sociétés d'assurance et de bienfaisance, et n'ont pas hésité à créer pour leurs ouvriers une série d'institutions ayant pour but la protection et le rétablissement de leur santé. C'est ainsi que fut fondé le sanatorium de Dannenfels, élevé aux frais des fabriques badoises d'aniline et de soude de Ludwigshofen. A Elberfeld, les représentants de la grande industrie ont formé une société anonyme dans le but d'instituer des sanatoria. Cette société qui s'intitule « *Bergische Volksheilstätte für Lungenkranke* » possède déjà un sanatorium en fonctionnement à Ronsdorf et en projette un autre dans les environs de Mannheim.

Les *communes*, de leur côté, participent de plus en plus systématiquement à la lutte contre la tuberculose. Cette participation se caractérise moins par l'établissement de sanatoria que par la création dans les hôpitaux existants de policliniques, de postes d'observation, de pavillons destinés spécialement aux tuberculeux.

Certaines communes ou unions de communes possèdent néanmoins leurs propres sanatoria ; par exemple, Berlin, Munich, Aachen, Leipzig, Dresde, etc. D'autres accordent des subventions aux sanatoria existants, ou le terrain aux sanatoria en projet. Dans certaines villes, une taxe supplémentaire a été votée dans ce but ; Coblentz, par exemple, perçoit une contribution de un pfennig par habitant. Ces subventions accordées aux sanatoria ont souvent pour effet d'y garantir aux communes un certain nombre de places : Kœnigsberg verse chaque année au sanatorium de Hohenstein une somme de 4,000 marks et a droit à 8 places.

Enfin, les *Etats* soutiennent les efforts tentés contre la tuberculose sur les terrains les plus différents. Ceux de Hambourg, Baden, Würtemberg, Hesse, prennent une part directe dans la construction et le fonctionnement des sanatoria. En Prusse, l'administration forestière concède dans les forêts de l'Etat les terrains nécessaires aux sanatoria par exemple Grabowsee, Vogelsang, Sorge, Oberkufungen, etc. ; elle agit de même pour les asiles de convalescents. L'administration des mines donne également son appui, comme à Saarbrücken. L'administration des chemins de fer a fait construire deux sanatoria pour les membres de sa caisse de pensions, et a donné l'ordre à ses médecins de faire l'examen bactériologique des crachats de ses employés et ouvriers malades afin d'établir le diagnostic précoce de la tuberculose.

Dispensaires antituberculeux. — Mais maintenant que tous les facteurs de l'assurance sociale, de l'assistance publique et de la bienfaisance privée participent à cette lutte contre la tuberculose,

maintenant que les différents éléments de lutte et de défense contre cette maladie existent en quantité presque suffisante, la tendance se fait jour de développer sur les lieux mêmes du besoin, c'est-à-dire dans les communes ou au centre d'unions de communes, des organismes possédant une vue d'ensemble de l'armement antituberculeux, et qui seraient pour ainsi dire le trait d'union entre les différents éléments de cet armement et la masse des tuberculeux.

Dans ces organismes locaux, le tuberculeux trouverait renseignements et conseils; là, on lui indiquerait et l'on s'efforcerait de mettre à sa portée, d'une part, les ressources thérapeutiques correspondant à son état de santé : hôpitaux, sanatoria, asiles pour tuberculeux incurables; de l'autre, les mesures d'hygiène et de prophylaxie les plus urgentes : salubrité de l'habitation, désinfection, asiles pour convalescents, etc.

Ces organismes qui deviennent ainsi le point de départ, le noyau de toute la lutte antituberculeuse, et auxquels les Allemands ont donné le nom de *Fürsorgestellen für Lungenkranke*, ont un rôle qui les fait se rapprocher énormément de nos dispensaires antituberculeux français, et tendent même par endroits à être de véritables dispensaires de prophylaxie générale et sociale.

D'après le professeur Jacob, de Berlin, qui était chargé d'un rapport à l'assemblée générale du Comité central allemand sur cette question spéciale des dispensaires antituberculeux, le rôle et le but des dispensaires peut être résumé comme suit [1] :

A. — L'établissement de dispensaires antituberculeux dans le plus grand nombre possible de villes d'Allemagne fournira, à côté des sanatoria, l'arme la plus efficace contre la tuberculose.

B. — Les dispensaires doivent servir à toutes les catégories de tuberculeux, à leurs familles et à leur entourage. Ils garantissent :

I. — Aux tuberculeux susceptibles de guérir ou de s'améliorer, et qui ne sont pas dans les sanatoria :

1° Au malade lui-même *a)* l'éducation hygiénique; *b)* les mesures de désinfection; *c)* des secours alimentaires; *d)* le traitement dans le cas où il ne se trouve pas déjà en traitement auprès d'un autre médecin; *e)* des démarches auprès des organismes publics et privés d'assistance; *f)* l'envoi dans les asiles de convalescents, les jardins ouvriers, etc.; *g)* un logement convenable; *h)* le placement dans un métier approprié à son état;

1. Compte rendu de l'Ass. gén. du Comité central allemand pour l'institution de sanatoria antituberculeux. *Deutsche Med. Woch.*, 2 juin 1904, p. 872.

2° A la famille du malade *a)* pour les bien portants : leur séparation d'avec le malade, si possible en dehors du logement, sinon dans le logement lui-même; une surveillance médicale constante; *b)* pour les malades : le traitement, l'envoi dans des sanatoria, colonies de vacances, etc.; le placement dans un métier approprié.

II. — Aux tuberculeux qui sont dans un sanatorium, s'y trouvent, ou en sortent :

1° Au malade lui-même *a)* avant la cure : examen, traitement et surveillance jusqu'à son entrée au sanatorium; *b)* pendant la cure sanatoriale : désinfection du logement; recherche d'un logement convenable; recherche d'un métier approprié; *c)* après la cure : continuation de la surveillance et du traitement; assistance, etc.;

2° A la famille du malade : comme plus haut (voir I, 2, *a)* et *b)*; en outre une assistance toute particulière pour ne pas la laisser tomber dans la misère pendant les 3 mois d'absence du père ou de la mère.

III. — Aux tuberculeux avancés :

1° Au malade lui-même, comme dans le paragraphe I, 1, *a)-g)*; en plus, autant que possible, l'isolement dans la famille, et dans certains cas, l'envoi dans un hôpital;

2° A la famille, comme dans le paragraphe I, 2, *a)-b)*, particulièrement après la mort du malade.

C. Les dispensaires doivent autant que possible se trouver sous la direction d'un médecin, et être en relations suivies avec une policlinique et des stations de malades. Toutefois, le traitement

Du 7 mai 1902 au 1er mars 1904

Inscrits	Hommes	Femmes	Enfants	Sanatoria			Asiles de convalescence			Lait	Cacao, Œufs, Riz, etc. fortifiants	Régime	Jetons de viande	Morts	Disparus	Bien portants	Brochures éducatives
				Hommes	Femmes	Enfants	Hommes	Femmes	Enfants								
268	62	132	74	18	30	32	7	22	9	192	35	10	6	50	18	5	18
		268		80 pour la 2e fois			38 pour la 2e fois										
				2	2	9		3									
				pour la 3e fois													
						2											

médical ne doit être entrepris que si le malade n'a pas de médecin; si le malade a déjà son médecin, le dispensaire doit s'entendre avec ce dernier pour la direction à donner au traitement.

L'un des dispensaires les plus importants et les mieux conditionnés d'Allemagne nous paraît être celui de Charlottenbourg, créé par le Comité des dames de la Croix-Rouge. Le tableau suivant donnera une idée de l'activité de ce dispensaire pendant les premiers mois de son existence.

La déclaration obligatoire de la tuberculose. — Cependant, cette organisation, si complexe et si complète soit-elle, n'arrive pas à donner encore tous les résultats que l'on est en droit d'attendre d'elle. La raison en est qu'un grand nombre de tuberculeux échappe à son action et à son influence, parce que, pour des raisons diverses, ils ne se font pas connaître comme tels.

Aussi, tous les efforts convergent-ils actuellement vers ce but : la déclaration obligatoire de la tuberculose.

Celle-ci est déjà introduite dans quelques Etats, par exemple, en Saxe, dans le grand-duché de Bade, dans celui de Hesse. Les autres Etats, la Prusse notamment, n'ont pu jusqu'à ce jour se décider à voter l'obligation de la déclaration de la tuberculose, dans la crainte d'empiéter sur la liberté individuelle.

Et pourtant ce n'est qu'une déclaration limitée qui est réclamée : la déclaration de ces cas qui peuvent être un danger immédiat pour les individus bien portants. Et ces cas sont les suivants, d'après Frænkel :

1° Si un tuberculeux change de logement, ou s'il arrive dans un hôtel, une auberge, une cantine, etc.;

2° Si, en cas de tuberculose avancée, les conditions d'habitation rendent le plus vraisemblable la possibilité de la contagion pour les cohabitants bien portants;

3° Si, dans les ateliers, les individus bien portants doivent travailler à moins de 1m 1/2 des malades.

Un grand nombre de villes ont cependant introduit, d'une façon plus ou moins complète, et ce, par des ordonnances de police, la déclaration obligatoire de la tuberculose. A Wiesbaden (ordonnance de police du 31 juin 1899), les médecins sont obligés de déclarer tous les cas de tuberculose parvenant à leur connaissance dans l'exercice de leur profession, et qu'ils considèrent comme offrant un danger de contagion. Il en est de même en cas de mort. A Berlin, les médecins qui traitent des tuberculeux dans des hôtels, pensionnats, etc., doivent en faire la déclaration à la commission sani-

taire dans le délai de 24 heures. A Francfort-sur-le-Mein, la déclaration est obligatoire pour les cas de tuberculose offrant un danger de contagion, et en cas de mort.

Pour résumer d'une façon nette et précise la conception qui dirige actuellement le mouvement antituberculeux allemand, nous n'avons d'ailleurs qu'à nous rappeler les principes exposés au Congrès international de Bruxelles (1903) et ainsi formulés :

A. — *Principes généraux de la lutte antituberculeuse.*

1. La tuberculose est une maladie infectieuse. — Le point de départ de la lutte contre la tuberculose est que cette conception soit admise d'une part par les autorités, de l'autre par le public.

La cause principale de l'extension de la tuberculose est la vie en commun des malades qui crachent des bacilles et des personnes bien portantes.

2. Contre la tuberculose, maladie infectieuse, il faut lutter avec les mêmes armes qui sont utilisées dans la lutte contre les autres maladies contagieuses aiguës. Les mesures les plus importantes sont donc :

a) Dépister les maladies aussitôt que possible;

b) Détruire les germes provenant des malades;

c) Isoler les malades aussi longtemps qu'ils sont en état de disséminer autour d'eux les germes de la maladie.

3. Mais si les moyens de lutte contre la tuberculose sont en principe les mêmes que ceux utilisés dans la lutte contre toutes les autres maladies infectieuses, il faut tenir compte cependant de ce fait que la tuberculose est une maladie profondément enracinée, très répandue et d'allure chronique, que la prédisposition joue un grand rôle dans sa propagation, ce qui complique l'application des mesures ci-dessus citées. D'autre part, à côté des mesures de prophylaxie, doivent également être considérées les mesures de thérapeutique. A côté de la formule : « La tuberculose est évitable », il faut également placer la formule : « La tuberculose est curable. » D'où la grande diversité des institutions antituberculeuses.

4. Le dépistage des malades a lieu de diverses façons :

a) Par la déclaration obligatoire;

b) Par la déclaration volontaire des malades;

c) Par la recherche des malades.

5. La déclaration obligatoire, dans l'état actuel des choses, doit

être limitée aux cas de mort, et, lorsque le malade crache des bacilles, en cas de changement d'habitation. L'introduction de la déclaration obligatoire suppose l'existence de moyens suffisants pour l'isolement convenable des malades.

6. La déclaration obligatoire limitée ne concerne qu'une partie des malades : les plus importants au point de vue prophylactique. Au point de vue thérapeutique, afin que les malades puissent être traités utilement, le dépistage se fera : *a*) par leur inscription volontaire dans les polycliniques et les dispensaires; *b*) par les visites sanitaires, en particulier par la surveillance médicale des enfants dans les écoles, des ouvriers dans les fabriques, des soldats à l'armée, etc.; bref, en utilisant toutes les occasions dans lesquelles des groupes d'hommes sont forcés de vivre plus ou moins longtemps en commun dans des établissements fermés.

7. La destruction des germes disséminés par les malades a lieu par la désinfection des logements et des objets usagers. La désinfection peut se faire d'une façon très simple, mais il est bon de ne se confier qu'à des désinfecteurs éprouvés.

8. L'isolement des malades exige actuellement des mesures de séparation :

a) Dans le logement même du malade;

b) Dans les hôpitaux généraux;

c) Dans les établissements affectés spécialement aux tuberculeux.

Les malades à crachats bacillifères qui veulent rester chez eux doivent être isolés de leur entourage et surveillés d'une façon très étroite. Les hôpitaux doivent avoir des pavillons d'isolement qui en même temps rendent possible le traitement hygiéno-diététique.

En outre des sanatoria pour tuberculeux au premier degré, doivent être construits des asiles pour tuberculeux incurables.

B. — *Devoirs des pouvoirs publics.*

9. Introduction légale de la déclaration obligatoire limitée, et simultanément organisation des institutions nécessaires à son exécution :

a) Construction de petites maisons ouvrières et développement de l'hygiène des habitations spécialement en vue de l'isolement dans la famille. Inspection des logements (hôtels, pensions, chambres garnies, etc.);

b) Désinfection du logement en cas de mort et dans les cas de changement d'habitation des tuberculeux crachant des bacilles, et ce, par un personnel expérimenté;

c) Institution de stations d'isolement dans les hôpitaux;

d) Création de sanatoria pour les cas curables, d'asiles pour les tuberculeux incurables;

e) Institutions de policliniques et de dispensaires reliés à des stations de convalescence.

10. Surveillance sanitaire des enfants dans les écoles, des ouvriers dans les ateliers (lois de protection ouvrière), des soldats pendant leur service militaire.

Envoi des cas au début dans les sanatoria, des cas avancés dans les hôpitaux ou les asiles pour incurables.

11. Éducation hygiénique du public (écoles, perfectionnement des médecins et du personnel sanitaire, collaboration des chefs dans l'armée, des employés dans les diverses administrations, etc.).

Faire appel à la collaboration privée et organiser celle-ci pour compléter les mesures administratives.

12. Les ressources nécessaires à la création et à l'entretien des institutions antituberculeuses doivent être recherchées dans l'assurance obligatoire contre l'incapacité de travail par maladie, accident et invalidité. Interdépendance des assurances existantes. Pour les non-assurés (spécialement pour les enfants), établissement de mode d'assistance spéciale publics, au mieux par l'assurance familiale.

13. En vue de la limitation de la prédisposition à la maladie, favoriser toutes les institutions ayant en vue le relèvement de la santé publique, particulièrement par l'amélioration des soins de convalescence, par le développement de la propreté corporelle, des exercices physiques, la lutte contre l'alcoolisme et les maladies vénériennes.

14. Contrôle et efficacité de toutes ces mesures par l'établissement d'une statistique de mortalité et de morbidité.

III. — Conclusions.

Et maintenant, quelle est la répercussion de cette lutte systématique sur la mortalité tuberculeuse en Allemagne?

Le professeur Dr Mayet, de l'*Office impérial de statistique*, a publié récemment un travail [1] dans lequel se trouve indiquée pour les villes de plus de 15,000 habitants, la mortalité par tuberculose.

1. Dr Mayet. 25 Jahre Todesursachen Statistik. *Viertels jahrshefte zür Statistik des Deutschen Reiches*, 1903, III: Seite 162-177.

Pour 100,000 habitants, sont morts annuellement par tuberculose :

Dans la période	1877-1881	357,7
—	1882-1886	346,2
—	1887-1891	304,0
—	1892-1896	255,6
—	1897-1901	218,7

Soit, pendant cette dernière période, une mortalité par tuberculose dans les villes de plus de 15,000 habitants, 1,6 fois moindre que durant la période 1877-1881.

Les mêmes conclusions sont à tirer de la statistique publiée par l'*Office impérial de santé*. Le travail du Dr Raths[1] donne les chiffres suivants :

Pour l'année 1900, il est mort de tuberculose entre 15 et 60 ans, par millions de vivants de cette catégorie d'âge, environ 150 personnes en moins que pour la moyenne des huit années précédentes, — toutes conditions égales d'ailleurs, — soit un gain d'environ 4,700 personnes de cette catégorie d'âge.

Et dans l'exposé des motifs d'une loi concernant la lutte en Prusse contre les maladies présentant un danger social, nous trouvons les chiffres suivants :

Pour 100,000 habitants existants au 1er janvier, sont morts en Prusse par tuberculose :

En 1890	281,1	En 1896	220,7
— 1891	267,2	— 1897	218,1
— 1892	250,1	— 1898	200,8
— 1893	249,6	— 1899	207.1
— 1894	238,9	— 1900	211,7
— 1895	232,6		

Nous n'ajouterons qu'un mot :

Notre rôle s'est borné à exposer des documents et des chiffres officiels, et nous nous sommes abstenu volontairement de toute critique et de tout commentaire.

Nous laissons à d'autres le soin de discuter ces documents et ces chiffres et de rechercher si les résultats obtenus sont en rapport ou non avec la somme de travail et d'énergie dépensée, avec les millions engloutis chaque année dans cette lutte antituberculeuse.

Nous nous bornerons à opposer aux chiffres officiels de mortalité par tuberculose en Allemagne, les chiffres officiels de mortalité par tuberculose en France.

1. Dr Raths. Sterbefalle im Deutschen Reiche während des Jahres, 1900.

POUR 100.000 HABITANTS SONT MORTS ANNUELLEMENT DE TUBERCULOSE		
Pour les périodes ci-dessous	Dans l'ensemble des villes françaises de plus de 10.000 habitants[1]	Dans l'ensemble des villes allemandes de plus de 15.000 habitants[2]
1887-1891	351	304
1892-1896	351.4	255.5
1897-1901	349.8	218.7

1. D'après la *Statistique sanitaire des villes de France*, année 1902.
2. D'après le Dr Mayet, *loc. cit.*

Soit, dans l'espace de dix ans, une diminution de mortalité par tuberculose de 1,2 par 100,000 habitants pour la France, et de 85,3 par 100,000 habitants pour l'Allemagne.

Pour nous, ces chiffres sont suffisamment éloquents !

BIBLIOGRAPHIE

Prophylaxie du paludisme, par M. le Dr A. Laveran, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, 1 vol. de l'Encyclopédie Léauté. — Paris, Masson et Gauthier-Villars, 1904.

C'était bien à Laveran qu'il appartenait de présenter la néo-prophylaxie du paludisme; nulle plume n'était mieux autorisée que la sienne pour nous montrer les étapes successives parcourues par la science pour arriver à la formule définitivement adoptée aujourd'hui pour prévenir les méfaits du paludisme; en effet toutes les mesures prophylactiques actuelles prises contre la malaria, toutes les améliorations prescrites par les ligues de Corse, d'Algérie, etc., découlent sans exception de la découverte de l'Hématozoaire du paludisme par Laveran, découverte qui remonte déjà à plus de vingt ans et dont seulement depuis quelques années on commence à recueillir les bénéfices immenses.

Aussi, dans le livre que nous analysons, Laveran, à juste raison, a-t-il débuté par nous rappeler les aspects divers de l'hématozoaire dans le sang des malades atteints de paludisme, en nous signalant les récents travaux de Simon, de Siedlecki, etc., sur le rôle si longtemps discuté

des *flagelles*, qui ne sont autre chose que des éléments mâles chargés de féconder des éléments femelles.

Cette connaissance approfondie de la morphologie de l'hématozoaire de Laveran ne peut paraître inutile qu'à ceux qui n'ont pas suivi avec l'intérêt qu'ils méritaient les travaux multiples sur ce sujet. Nous nous contenterons ici de citer l'opinion du Dr Ronald Ross, dont le nom reviendra souvent sous notre plume, qui affirme que, dans une *colonne en marche*, aux Indes, le médecin doit avoir avec lui un microscope, parce que c'est seulement par l'examen histologique du sang qu'on est capable de poser le diagnostic exact de paludisme et de ne pas confondre cette affection protéforme avec les maladies si nombreuses et si mal connues de la pathologie exotique.

C'est d'ailleurs à ce distingué médecin militaire Ronald Ross, guidé par les idées de Laveran et Manson, qu'est due la connaissance de l'évolution de l'hématozoaire du paludisme dans le corps des moustiques.

Ces travaux furent extrêmement pénibles pour notre confrère, qui se servait le plus souvent du *Culex*, c'est-à-dire du moustique non apte à propager le paludisme au lieu de l'*Anophèle*, moustique à ailes tachetées, propagateur de la malaria.

Par ailleurs, dès 1884, Laveran avait la conviction que le microbe de la fièvre intermittente se trouvait très probablement à l'état de parasite des moustiques; en 1894, au Congrès de Budapesth il était revenu sur cette idée, qui fut combattue par deux auteurs italiens Grassi et Feletti, qui sont devenus depuis de formels partisans de l'infection par les moustiques.

Mais jusqu'en 1898, cette pensée féconde était restée à l'état d'hypothèse plus ou moins bien fondée et c'est Ronald Ross qui, à cette époque en en démontrant l'absolue réalité, a été l'instigateur du grand mouvement prophylactique du paludisme [1].

Nous n'entrerons pas dans le détail des recherches si palpitantes de Ronald Ross, ni dans les preuves expérimentales de la transmission du paludisme par les anophèles.

Ces preuves sont aujourd'hui légion. Grassi, Bignami, Bertarelli,

1. Lorsqu'on décida, en Angleterre, la fondation d'une école de médecine coloniale, le service de santé du Royaume-Uni mit immédiatement Ronald Ross à la tête de cette école

En France, on discuta pendant 10 ans la découverte de Laveran, et ce ne fut pas hors du corps de santé militaire qu'on rencontra ses plus acharnés contradicteurs. Puis, lorsque cette découverte fut bien établie, bien incontestée, on envoya Laveran à Lille, sans un service d'hôpital. Cette ville étant encore assez près de Paris et présentant des ressources scientifiques suffisantes, on dépêcha ce savant à Nantes, près de la mer, mais toujours sans service; enfin, bien que Laveran acceptât avec une longanimité louable ces mutations singulières, il osa demander le poste d'Orléans, qui le rapprochait de Paris, on le lui refusa. Et Laveran quitta la médecine militaire qu'il avait illustrée, qu'il aurait illustrée plus encore.

On voit combien les choses diffèrent en France et en Angleterre, où est en honneur le *Right man in the right place*.

Manson, Warren, Schuffner se sont eux-mêmes fait inoculer la fièvre par des moustiques contaminés.

On fut dès lors amené à une vaste enquête sur les anophèles, leurs mœurs, leurs habitudes, leur anatomie et leur biologie.

Pour combattre l'ennemi, il fallait le bien connaître et distinguer surtout les moustiques innocents de ceux qui sont les propagateurs du paludisme. On a également examiné leur répartition à la surface du globe.

Pour ceux qui s'intéressent à ces recherches, Laveran a consacré un chapitre tout entier à la technique pour l'étude des culicides, leur capture soit à l'état parfait, soit à l'état de larve, leur conservation à l'état vivant, à l'état mort, leur dissection, leurs coupes histologiques, etc.

Ces études préliminaires étaient, on le comprend, indispensables, avant d'élucider la prophylaxie du paludisme, qui doit donc consister :

1° A détruire les moustiques ;

2° A protéger les habitants contre les piqûres des moustiques ;

3° A guérir les malades atteints de paludisme, de telle sorte que les anophèles ne puissent plus s'infecter ;

4° Rendre les individus sains réfractaires au paludisme.

Chaque mesure prise séparément est insuffisante parce que l'application rigoureuse en est impossible ; il faut donc combiner toutes ces mesures.

La *destruction des moustiques* s'impose ; elle est difficile ; elle a néanmoins réussi à atténuer la maladie en maintes localités.

Mais on supprimera mieux encore ces insectes en supprimant toutes les eaux stagnantes dont ils ont besoin pour se reproduire.

On avait, d'ailleurs, depuis longtemps reconnu l'importance de cette mesure pour atténuer les ravages de la malaria : desséchement des marais, endiguement des étangs et rivières, drainage du sol, culture intensive du sol.

En outre, il existe des moyens mécaniques et chimiques pour détruire les larves des anophèles : huile ou mieux huile de pétrole répandue sur les étangs de peu d'étendue. L'huile forme à la surface de l'eau une couche qui est le moyen le plus efficace d'empêcher le développement des larves.

Certains poissons, les épinoches par exemple, sont avides de certains de ces moustiques ; on tentera donc d'en peupler les étangs.

Quant aux procédés pour détruire les insectes adultes, ils sont plus nombreux qu'efficaces. Les vapeurs d'acide sulfureux, de chlore sont très meurtrières, mais on ne peut les employer dans les habitations.

La fumée, les célèbres *fidibus* qui font tousser sans tuer les moustiques, ne sont pourtant pas à déconseiller. L'essence de térébenthine, le camphre, l'ail, la naphtaline, la fumée de tabac ont une certaine valeur.

La poudre de pyrèthre a une activité incontestable.

Le choix de l'habitation a une grande importance en pays palustre pour se préserver des moustiques ; il y a en outre des végétaux culici-

fuges : le ricin, l'ocinum viride, l'eucalyptus, mais la réputation de ces plantes est peut-être au-dessus de leur valeur.

La moustiquaire, bien employée, bien choisie, bien dressée, est un excellent moyen de défense, mais elle ne protège que le lit et point la chambre, l'habitation, La toile métallique des fenêtres défendra notre appartement et les expériences faites en Italie ont paru décisives puisque la loi italienne du 2 novembre 1901 a rendu obligatoire en pays palustres, pour tous les employés et ouvriers du gouvernement, l'usage de toiles métalliques aux fenêtres, etc.

A la page 151 du livre de Laveran, nous voyons le modèle d'une maison de cantonnier protégée contre les moustiques, et plus loin le modèle de moustiquaire protégeant la tête et le cou.

Dans le chapitre III, Laveran a fait l'histoire très complète de l'emploi préventif de la quinine contre la fièvre intermittente ; il en est partisan avec tant d'autres médecins.

Enfin, dans le chapitre IV et dernier, il a étudié la prophylaxie indirecte du paludisme, c'est-à-dire tous les progrès économiques ou hygiéniques : percement de routes, construction de chemins de fer, améliorations dans la culture du sol, habitations mieux construites, alimentation meilleure, adduction d'eau potable, etc., tous ces progrès se traduisent par une diminution de l'endémie palustre.

Outre les questions techniques, on voit, par cette rapide analyse, combien de multiples et importants sujets sont traités dans ce petit volume de 200 pages, qu'on peut considérer comme le couronnement de l'œuvre de Laveran, qui a eu cette heureuse fortune de voir la prophylaxie efficace du paludisme découler de son admirable découverte.

CATRIN.

EXPANSION DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE, DE LA DYSENTERIE ET AFFECTIONS CONNEXES parmi les grandes communautés, considérées spécialement dans leurs rapports avec la vie militaire dans les pays tropicaux et subtropicaux (Victoria University of Manchester, Colonel J. LANE NOTTER, 28 janvier 1904). — Dans cette conférence, l'auteur se propose de présenter les diverses causes qui ont provoqué pendant la guerre du Transvaal sur les troupes anglaises une morbidité considérable par suite de la fièvre typhoïde. L'unité de la cause représentée par le bacille d'Eberth est fortement combattue. L'influence du coli bacille, dans de nombreux cas, ne saurait être mise en doute. Dans d'autres, l'agent infectieux semble avoir été un des organismes intermédiaires entre le bacille d'Eberth et le coli bacille, et dont les cultures rappellent l'un ou l'autre type. Les expériences de Sanarelli sur l'influence des toxines du coli pour augmenter la virulence du bacille d'Eberth ne sont pas douteuses. Dans l'armée anglaise du Transvaal, de nombreux cas de fièvre typhoïde ont succédé à une attaque aiguë de dysenterie ; il y a une relation causale manifeste entre ces deux maladies. Wasdin (American medicine, 8 février 1902) émet l'idée originale que la majorité des cas de fièvre typhoïde ont pour origine primitive un foyer pneumonique. C'est du poumon, ensemencé

dès le début, que les germes envahiraient tout l'appareil circulatoire. Il en résulterait que de nombreux cas sont considérés comme des bronchites communes, et négligés. Toutefois, l'expectoration contiendrait avec des pneumocoques, des bacilles absolument identiques au bacille d'Eberth.

Les expériences du Val-de-Grâce (Annales de l'Institut Pasteur, 1897) confirment l'opinion que le bacille d'Eberth se trouve partout et infirment grandement la croyance dans l'invariabilité du type de chacun des microbes pathogènes. La théorie de Darwin sur les variations des types sous l'influence de vicissitudes encore inconnues peut très bien s'appliquer au bacille de la fièvre typhoïde et la diversité du type fondamental rendrait compte des formes variables de l'infection.

En tout cas, le bacille d'Eberth est distribué partout dans la nature : dans l'eau, le sol. Il se trouve dans l'intestin des personnes saines et forme une partie de la flore microbienne qui nous entoure. Tous ces faits, sans atténuer le rôle des eaux contaminées, rendent compte que la maladie éclate dans des groupes surmenés, exposés aux fatigues et aux privations de tout genre. Provenant de tous les milieux qui nous entourent, éventuellement même présent dans les cavités naturelles, le germe demeurera inoffensif jusqu'au moment où une circonstance déprimante quelconque, l'aide fortuite d'un microbe associé, donneront le champ libre à sa virulence augmentée.

C'est à cette ubiquité dans la nature du bacille d'Eberth qu'est due la distribution géographique de la fièvre typhoïde qui s'étend sur tout le globe, et sa grande part dans les statistiques de toutes les armées. Les tropiques ne jouissent d'aucune immunité spéciale. L'élévation et la configuration du sol n'ont que peu d'influence. Si les terrains de nouvelle formation, en raison de leur plus grande perméabilité à l'air et à l'eau, sont plus favorables à l'éclosion de la maladie, il ne faut pas oublier que les plus anciennes roches supportent une couche plus ou moins considérable de détritus minéraux et végétaux qui donnent au sol les mêmes caractères physiques que ceux possédés par les plus récentes formations.

Les observations faites en Angleterre et aux Indes n'ont pas justifié la théorie de Pettenkofer et de Buhl relative au développement de la fièvre typhoïde avec les fluctuations de la nappe d'eau souterraine. Il s'y joint un autre élément, tel que les émanations des égouts, la contagion personnelle.

Un district de Dublin qui repose sur de l'argile pure est presque indemne, l'autre district dont le sous-sol est formé d'une couche de gravier qui s'appuie sur de l'argile est fortement contaminé parce que ce gravier reçoit tous les égouts de la ville et les infiltrations de la rivière Liffey qui le traversent.

Les recherches de Firth et de Horrocks ont montré l'étonnante vitalité du bacille typhique. Suivant les conditions d'humidité du sol, le bacille conserve ses propriétés vitales, 12, 24, 54, 67, 74 jours. Une forte pluie fait disparaître complètement le bacille des couches superficielles. Le bacille meurt rapidement dans la tourbe. Les courants d'air transportent

facilement le bacille. Il se retrouve dans les habits, les étoffes, après des périodes variant de 24 à 84 jours. Mais les mouches sont les véhicules les plus ordinaires et les plus dangereux du microbe qu'elles portent sur elles et vont déposer sur les aliments, les effets, etc. Il n'est pas démontré que le bacille traverse le tractus intestinal de ces insectes.

De ces considérations générales, l'auteur passe aux causes qui expliquent la gravité et la fréquence de la fièvre typhoïde dans les armées en campagne et en particulier dans l'armée anglaise pendant la guerre Sud-Africaine.

Comme toujours, ce sont les jeunes soldats et surtout ceux nouvellement arrivés qui sont le plus atteints. La protection acquise par l'acclimatement est manifeste. La nature du pays, la tactique des Boërs ont nécessité l'emploi presque exclusif de troupes montées. Les difficultés de ravitaillement ont obligé la formation de vastes convois et partout l'établissement de camps retranchés réunissant dans des espaces relativement restreints, un nombre considérable d'hommes et d'animaux. Des myriades de mouches s'infectaient sur les matières fécales et allaient contaminer les vivres et les effets. Le système des latrines disposées en tranchées, le seul pratique lorsque le campement ne doit durer que quelques jours, contribue encore à l'infection en dépit des mesures adoptées pour l'enlèvement des matières fécales et leur crémation.

Enfin, au Transvaal et dans la République de l'Orange, le sol, composé en grande partie d'alluvions d'argile, manque de chaux et de potasse. La désintégration des matières organiques n'y est pas favorisée. Les cadavres des animaux mettent de longs mois à se détruire et, dans les cimetières, les corps répandent de telles émanations qu'il a fallu les recouvrir de chaux.

La densité de la population dans les camps est un fait qui ne doit pas être perdu de vue. Un régiment de cavalerie occupant le maximum d'espace représente une densité de population égale à celle de Liverpool; le minimum, celle de Whitechapel, le quartier le plus peuplé de Londres.

Cette importante notion rend compte de la facilité d'extension de la fièvre typhoïde sans qu'il soit besoin d'en chercher les causes dans la contamination du sol. Une fois l'infection produite, les changements dans les emplacements, les distributions d'eau pure et toutes les autres mesures demeureront inefficaces tant que les hommes infectés n'auront pas été séparés et que des désinfections générales de tous les effets et couverlures n'auront pas été pratiquées.

Dans les blockhaus, la morbidité du fait de la fièvre typhoïde a été minime Les hommes qui les occupaient étaient peu nombreux; les chances de contact avec des typhiques étaient moindres, enfin, l'on n'y voyait pas, en raison du manque de matériaux en putréfaction autour de ces abris, ces essaims de mouches qui sont les véhicules les plus redoutables des germes infectieux.

La distribution d'eau potable a été, pendant cette guerre, un problème des plus difficiles. Des ordres sévères ont été donnés pour que chaque

nnité ne fasse usage que d'eau bouillie. Des filtres Berkefeldt, des bouilleurs Sawyer ont été employés.

L'auteur termine en affirmant qu'il résulte d'études approfondies que le rôle de l'eau dans la propagation de la fièvre typhoïde est relativement insignifiant et que toutes les autres causes ont été prépondérantes. La preuve en est que les officiers ont souffert dans les mêmes proportions que la troupe. Cette conclusion est identique à celle de la Commission sanitaire des Etats-Unis après la guerre de Cuba. Elle ne doit pas être perdue pour nous.

Depuis l'établissement des filtres Chamberland dans toutes les casernes, l'on avait l'espoir que la fièvre typhoïde disparaîtrait en grande partie. Il n'en a rien été. Trop confiant, le commandement avait perdu de vue l'importance des autres causes, telles que l'arrivée dans les villes de jeunes gens non acclimatés, la densité de population des casernes, les fatigues physiques et morales au début de la vie militaire. Il y a même lieu de craindre qu'avec la réduction du temps de service et l'augmentation des effectifs, toutes ces causes réunies ne donnent les plus sérieux mécomptes dans l'avenir. VOIRHAGE.

ANALYSE CHIMIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX POTABLES ET MINÉRALES. — ÉPURATION DES EAUX. — LÉGISLATION, par F. BAUCHER, pharmacien principal de la Marine en retraite, vol. in-18 de 413 pages, 1904, Paris, Vigot frères.

L'analyse chimique, bien conduite et surtout bien traduite, constitue aujourd'hui l'épreuve la plus importante dans l'appréciation de la valeur d'une eau. Par la détermination des matières organiques oxydables et azotées, elle permet de dire si l'eau contient des toxines dangereuses solubilisées par l'action des bactéries. Une eau riche en azote nitrique et très pauvre en oxygène est une eau malsaine, même si elle ne contient que quelques microbes. La preuve chimique de la contamination ancienne d'une eau peut être faite par l'évaluation de la chaux et du chlore laissés par les urines et les matières fécales, quand la proportion dépasse les chiffres trouvés dans les eaux les plus pures de la région. Mais l'absence d'unification dans les méthodes analytiques constitue un grave inconvénient, en rendant toute comparaison impossible. Les procédes sont évidemment perfectibles, et il est pas question d'arrêter les progrès de la science en demandant une certaine uniformité. Pour agir sur des bases sérieuses et efficaces, il faudrait s'entendre sur des points depuis longtemps en suspens, définir la potabilité des eaux, déterminer la nature et la proportion des éléments à doser, etc.

L'analyse chimique, la plus précise et en même temps la plus rapide, fournit des indications d'une portée considérable. L'hydrotimétrie, autrefois en vogue, est un peu délaissée, à cause de l'absence de renseignements vraiment utiles sur la valeur hygiénique d'une eau. Pour la recherche des matières minérales fixes, il sera bon de s'en tenir, en pratique, à la détermination du résidu sec pesé après 4 heures d'étuve à 110° ; l'opération, toujours faite dans les mêmes conditions, permet de suivre

très facilement les variations dans la composition minérale d'une eau. L'épreuve au permanganate constitue un des meilleurs procédés chimiques pour déterminer la proportion des matières organiques oxydables, en milieu acide et en milieu alcalin, mais sans qu'il soit possible de différencier sûrement l'origine soit animale, soit végétale, ainsi qu'il résulte des expériences de Malméjac. La recherche et le dosage de l'ammoniaque salin et albuminoïde, ainsi que la caractérisation et l'évaluation des nitrates et des nitrites, sont de capitale importance; la présence de matières azotées est toujours suspecte, car elle indique une pollution certaine et une épuration insuffisante; des eaux, en contenant une quantité notable, doivent être rejetées de la consommation, même quand elles sont pauvres en germes.

La bactériologie de l'eau a encore des obscurités et n'a pas tenu tout ce qu'elle promettait au début; les acquisitions positives sont relativement rares, ce qui paraît tenir à ce que les bactéries vivent le plus souvent dans l'eau à l'état d'espèces banales, et que les plus virulentes y deviennent rapidement inoffensives, lorsque la matière organique dangereuse qui les alimente a disparu. La constatation de la contamination d'une eau par la recherche bactériologique du bacille typhique, souvent citée pour montrer l'insuffisance de la chimie seule, perd beaucoup de son importance, si on remarque que cette recherche n'a lieu qu'après l'explosion de l'épidémie. Lorsqu'une espèce pathogène arrive dans une eau, elle est toujours accompagnée de matières azotées qui peuvent être décélées en quelques heures par l'analyse chimique, tandis que les méthodes bactériologiques ont le grave inconvénient d'être très longues et ne permettent pas de prendre rapidement des mesures de préservation; elles doivent être considérées comme les auxiliaires de l'examen chimique des eaux, car tous les moyens d'investigation sont faits pour se compléter et non pour être mis en opposition.

L'analyse bactériologique doit comprendre la numération et la spécification de tous les germes isolés d'une eau; mais, en pratique, on limite généralement les recherches à l'isolement et à la caractérisation du colibacille et de l'Eberth. La numération des bactéries ne concernera que des espèces banales à développement lent, et sans dégagement de gaz infects; une eau qui contiendrait des espèces pathogènes nettement caractérisées, même en très petit nombre, devra être exclue de la consommation.

Les analyses d'eaux minérales ne peuvent être conduites ni exprimées comme celles des eaux potables ordinaires; il faut employer tous les moyens physiques et chimiques, en insistant sur ceux qui permettent le mieux d'expliquer le mode d'action de l'eau soumise à l'examen; car, en hydrologie médicale, la chimie doit tenir le plus grand compte des indications de la médecine. Depuis quelques années, les propriétés chimiques et physiologiques des dissolutions salines sont attribuées non pas aux corps solides ou gazeux qu'on peut en retirer par évaporation ou élévation de température, mais à des particules spéciales ou portions de molécules appelées ions et qui ne peuvent exister qu'en dissolution; pour

représenter la composition réelle d'une eau minérale, il est logique d'adopter la formule des ions, et c'est même une nécessité absolue si on veut faire, en chimie hydrologique, des comparaisons utiles des sources entre elles.

L'analyse d'une eau minérale comporte un certain nombre d'essais préliminaires à effectuer à la source, surtout la détermination des gaz spontanément émis au griffon, et d'essais chimiques sommaires à pratiquer au laboratoire, avant d'instituer le programme définitif des recherches; celles-ci sont forcément très nombreuses et exigent beaucoup de méthode; elles comprennent toutes les déterminations minérales des eaux d'alimentation et, en plus, le titrage alcalimétrique, le dosage de l'acide carbonique sous toutes ses formes, de l'iode, du brome, du bore, du fluor, etc. Il convient ensuite de grouper les résultats et de les traduire scientifiquement et pratiquement.

L'épuration des eaux d'alimentation est principalement étudiée dans le filtrage par le sable pour l'approvisionnement des villes, et dans la stérilisation par la chaleur pour les usages domestiques. L'épuration des eaux industrielles traite des moyens chimiques, surtout au point de vue de l'alimentation des chaudières, afin d'éviter les dépôts incrustants qui isolent l'eau de la paroi de la chaudière, empêchent son échauffement et peuvent produire une surchauffe brusque avec explosion, lorsque ces croûtes se détachent et se fissurent.

La législation se rapporte à la loi sur le régime des eaux du 8 avril 1898, à la loi relative à la protection de la santé publique en France du 15 février 1902; elle donne le fonctionnement et la composition du Comité consultatif d'hygiène publique; elle indique le questionnaire relatif au programme d'instruction des projets d'amenée d'eaux potables dans les villes et les communes et se termine par l'instruction pour le puisement et l'envoi des eaux minérales destinées à l'analyse dans le laboratoire de l'Académie de médecine, tous documents qu'il est intéressant de connaître et urgent de consulter fréquemment dans la question si importante de l'eau. F.-H. RENAUT.

LE SATURNISME, étude historique, physiologique, clinique et prophylactique, par G. MEILLÈRE, vol. in-8° de XII-261 pages, 1903, Paris, O. Doin.

Le distingué chef des travaux chimiques de l'Académie de médecine a tenu à ajouter à ses nombreux grades universitaires celui de docteur en médecine et a consacré sa thèse à un sujet auquel l'avaient préparé tout spécialement ses études antérieures. Ce travail, par ses multiples chapitres, par sa riche documentation et par ses indications bibliographiques, constitue une monographie complète du saturnisme, se distinguant considérablement des articles des dictionnaires et des traités de médecine, et intéressant spécialement l'hygiéniste en ce qui concerne l'étiologie, la la pathogénie et la prophylaxie. Il importe de mentionner les données historiques qui permettent de mieux apprécier les notions actuelles d'après l'évolution des idées sur tel ou tel point.

Les intoxications d'origine alimentaire ou médicamenteuse sont devenues fort rares ; le saturnisme professionnel domine toute l'étiologie et les accidents imputables au plomb et à ses dérivés sont successivement examinés, chacun de ces corps étant considéré isolément sous les différentes formes qu'il est susceptible de revêtir. Ces composés peuvent être dangereux au moment de leur préparation, pendant leur emploi dans les arts ou dans l'économie domestique et consécutivement à leur emploi régulier quand des circonstances fortuites rendent le premier nocif. Le plomb métallique, ses alliages, ses oxydes et ses sels sont signalés dans les différentes nuisances que peuvent présenter leurs si nombreuses applications industrielles. Une statistique originale portant sur les dix dernières années signale les professions suivantes parmi celles qui exposent le plus les ouvriers à l'intoxication saturnine : dessoudage à sec des boîtes de conserve, fabrication des accumulateurs, broyage et tamisage des couleurs, vitrification des étiquettes, émaillage au tamis, poudrage de la porcelaine, pose de câbles téléphoniques. L'intoxication est à peu près inévitable dans toutes ces professions parce que ceux qui les exercent peuvent difficilement se soumettre aux précautions hygiéniques élémentaires qui suffisent à préserver les peintres, les plombiers, les imprimeurs et les fleuristes, ainsi que les ouvrières appartenant aux cent et quelques corps de métiers signalés par Manouvrier et par Gautier comme exposant au saturnisme professionnel.

Après avoir exposé les théories pathogéniques émises à propos des manifestations de cette intoxication, l'auteur admet que le premier effet du plomb est de provoquer une réaction leucocytaire qui amène une véritable tolérance ou accoutumance, si le poison est introduit à doses suffisamment réfractées. Les cellules nigratices, retenues par le foie, le rein et les organes hémapoïétiques localisent régulièrement le plomb dans les sécrétions.

Tant que l'harmonie se maintient entre l'élimination et l'absorption, l'anemie et l'artério-sclérose se développent seules ; mais si l'un des émonctoires se ferme, on assiste à l'éclosion de phénomènes plus graves, colique, encéphalopathie, etc. Enfin la notion du plomb normal, la localisation élective du plomb sur la substance grise de l'encéphale, l'élimination urinaire, fecale et pileuse sont d'importantes données qui permettront peut-être d'élucider certains points controversés de la pathogénie des accidents saturnins.

D'après Potain, les multiples précautions consignées dans les traités d'hygiène professionnelle sont à peu près inutiles. Un seul conseil est à retenir : l'intoxication se produisant à peu près exclusivement par le tube digestif, il faut à tout prix éviter l'introduction des poussières plombiques dans la bouche et dans les narines ; mais, cette proposition ne pouvant pas toujours être observée avec toute la rigueur désirable, il convient d'atténuer les inconvénients des poussières par quelques prescriptions élémentaires, telles que l'éducation hygiénique de l'ouvrier, le changement de vêtements, les ablutions, le repas hors des ateliers. Le bain sulfureux hebdomadaire aurait l'avantage d'appeler l'attention sur l'impré-

gnation des téguments et donnerait la démonstration objective de la réalité des dangers de la profession.

Le saturnisme est essentiellement une maladie évitable maintenant que l'étiologie des accidents dus au plomb est nettement établie. Il appartient aux pouvoirs publics de proscrire l'emploi de tout composé plombique qui peut-être remplacé par un succédané inoffensif, d'interdire l'usage de toute technique industrielle à laquelle peut être substituée une pratique moins dangereuse. La prophylaxie de cette intoxication devrait être assurée par l'imposition légale de l'assainissement des ateliers assimilables à des foyers d'épidémies professionnelles.

F.-H. Renaut.

Über das Rauschbrandgift und ein antitoxisches Serum (*Sur le charbon symptomatique des bovidés et sur un sérum antitoxique*), par les Drs R. Grassberger et A. Schattenfroh, broch. in-8° de 110 pages, 1904, Leipzig et Vienne, F. Deuticke.

Bien que les recherches des auteurs concernent une maladie infectieuse dont la prophylaxie ne se rapporte pas directement à l'hygiène humaine, il est intéressant de signaler les efforts accomplis et les résultats obtenus dans la voie de la sérothérapie qui, bien que s'adressant ici au bétail, n'en reste pas moins pleine d'expériences pour confirmer la lutte définitive contre les microbes pathogènes et leurs toxines.

Après avoir rappelé les travaux de Duenschmann, de Leclainche et Vallée, de Roux sur la morphologie des bacilles et sur la résistance de la toxine du charbon des bovidés, les expérimentateurs viennois exposent les faits qui leur ont permis de fixer les propriétés de cette toxine, en étudiant les cultures sur les différents milieux, la stérilisation et la filtration des solutions de toxines, leur action sur les animaux, cobayes, lapins, génisses, etc. Un second chapitre est consacré aux essais d'immunisation et à la préparation du sérum antitoxique tentée d'abord avec du sang des lapins, animaux très facilement immunisables, mais poursuivie dans de meilleurs conditions avec le sang des génisses. En ajoutant au sérum antitoxique des quantités progressives de toxines, on obtient un mélange neutre, localement inactif, qui immunise les lapins et les génisses, mais qui ne confère aucune protection aux cobayes ; les animaux, immunisés avec ce mélange, donnent, à leur tour, un sérum doué de propriétés antitoxiques. La question de cette mixture de sérum antitoxique et de toxine doit être reprise, car de nouvelles recherches sont nécessaires pour établir sa valeur et son efficacité.

Dans la troisième partie est prise en considération la façon dont se comportent les animaux immunisés à l'égard d'une infection charbonneuse artificielle. Sur les cobayes, l'action préventive fut nulle, car presque tous les animaux succombèrent. L'extrême variabilité de la réceptivité individuelle des bovidés amena quelques déboires. Les injections à faibles doses, de 5 à 20 centimètres cubes de toxine normale, restèrent sans action sur l'infection qui emporta 7 animaux d'expérience ; les doses de 50 à 80 centimètres cubes donnèrent de bons résultats, mais

avec quelques doutes dans deux ou trois cas ; il faut tenir compte des difficultés de donner à l'expérimentation les conditions naturelles d'imprégnation et d'évolution infectieuses. Chez le mouton, signalé cependant par Kitt et par certains auteurs comme l'animal de choix, il fut nécessaire de recourir, comme chez les génisses, à des doses assez élevées de toxine pour fixer l'immunisation, qu'il faut considérer aussi comme incertaine sur plusieurs sujets. Il convient, en outre, de signaler que le sérum spécifique permet le diagnostic différentiel entre le charbon symptomatique et l'œdème malin, fait déjà entrevu, mais non confirmé définitivement par plusieurs chercheurs.

Enfin, le dernier chapitre comprend les inoculations préventives faites au bétail contre le charbon des pâturages, affection endémique qui, sans paraître s'étendre par contagion, fait de sérieux ravages dans les troupeaux et dans les étables, surtout sur les veaux et sur les génisses. Bien des incertitudes règnent encore sur l'étiologie de cette infection des bovidés, qui sévit dans les hautes vallées des Alpes avec une intensité entraînant une mortalité très élevée. Les cadavres d'animaux, ayant succombé en montagne, sont brûlés par les pâtres lorsque le bois ne fait pas défaut sur les sommets rocheux ; cette incinération semble indiquer, cependant, la crainte du danger des contages. Certaines mesures de préservation ont été prises, mais la plus sérieuse sera la vaccination anticharbonneuse, lorsqu'elle aura donné des résultats définitifs. Jusqu'alors, des tentatives ont été faites par l'inoculation de substances charbonneuses atténuées, de cultures du bacille charbonneux, et, enfin, d'un mélange de sérum antitoxique avec des cultures virulentes ou atténuées.

Après quelques tâtonnements occasionnés par l'insuccès de doses de toxines trop élevées, on arriva à établir que le mélange de sérum et de toxine avait une efficacité aussi certaine et dépourvue de tout danger. Des inoculations en grand furent pratiquées sur plusieurs centaines de veaux et de génisses dans le Tyrol et dans la Basse-Autriche et protégèrent le bétail contre le charbon qui faisait des victimes parmi les animaux de la région qui n'avaient pas été vaccinés.

F.-H. Renaut.

De l'intoxication par les gaz des ballons, par le Dr A. Chaignot, thèse de doctorat, in-8° de 149 pages, 1904, Paris, J. Rousset.

L'intoxication par l'hydrogène impur se produisit chez cinq militaires du parc d'aérostation de Chalais-Meudon, en avril 1900, au cours d'une opération de transvasement de gaz d'un ballon dans un autre ; la gravité fut telle que deux moururent et que les trois autres furent très sérieusement malades. Des recherches sur les causes de l'accident furent entreprises par le Dr Chevalier, chef du laboratoire de pharmacologie. Les résultats de ces analyses, des rapports spéciaux, les faits analogues cités par Maljean (*Revue d'hygiène*, 1900, p. 356) et quelques indications bibliographiques engagèrent l'auteur à réunir, dans son travail inaugural, ces documents épars pour rendre service aux médecins et aux aéronautes.

Tout le danger provient des impuretés de l'hydrogène destiné au gon-

flement des ballons ; les matières premières, employées à la fabrication de ce gaz, grenaille de zinc et acide sulfurique, doivent être très surveillées au point de vue de leur teneur en arsenic, en antimoine et en sélénium. Les nouveaux procédés de fabrication de l'acide sulfurique par contact donnent les meilleurs résultats ; mais ils sont encore peu répandus, en raison de leur prix élevé. Actuellement, les travaux du colonel Renard permettent d'obtenir, d'une façon industrielle, de l'hydrogène complètement pur par l'électrolyse de l'eau et les avantages de cette fabrication la feront préférer à tous les autres modes de préparation.

Avec les réactifs jusqu'alors en usage, il se forme, en même temps que l'hydrogène, des hydrogènes arsénié, antimonié et sélénié qui, tous les trois, agissent comme poisons du sang, en détruisant les globules rouges. Les propriétés chimiques de ces gaz et les procédés d'épuration employés permettent de laisser au second plan l'hydrogène antimonié, d'ailleurs peu toxique, et l'hydrogène sélénié très facilement décomposable ; l'hydrogène arsénié, au contraire, est difficile à éviter et se trouve très redoutable ; c'est à lui qu'on doit en grande partie les accidents d'intoxication constatés.

La quantité maximum d'arsenic pouvant être tolérée dans l'acide sulfurique employé en aérostation est de dix centigrammes par kilogramme d'acide ; cette détermination résulte, d'une part, d'expériences faites sur les animaux, d'autre part, de recherches opérées sur un certain nombre d'échantillons d'acides employés antérieurement qui, possédant cette proportion, n'ont jamais causé d'accident.

Jusqu'à présent, le métier d'aérostier n'était pas encore indiqué parmi les professions pouvant amener accidentellement l'intoxication par l'hydrogène arsénié. Les cas publiés par Maljean et ceux rapportés par l'auteur forment deux groupes : le premier, le plus important, comprend tous les faits relatifs à l'aérostation militaire, en tout, 14 cas d'intoxication, dont 4 furent suivis de mort ; le second se rapporte aux accidents de même nature de l'aérostation civile avec 8 cas, dont trois morts. Ces séries malheureuses montrent la fréquence relative du danger de la profession ; il est même probable que beaucoup de cas ont été méconnus, car il est à remarquer que fort souvent les accidents débutent tardivement et ne présentent pas immédiatement les symptômes qu'on est habitué à voir dans les intoxications par les gaz délétères.

Ce ne sont pas les ouvriers préposés au fonctionnement des appareils à hydrogène dans les usines ou en campagne qui sont les plus exposés ; c'est habituellement pendant le gonflement des ballons que les accidents surviennent à ceux qui flairent à l'orifice de la conduite d'arrivée du gaz, à ceux qui raccordent l'appendice du ballon avec cette conduite, enfin à ceux qui opèrent le dégonflement après les ascensions libres. Toutes les causes immédiates d'accidents font l'objet de recommandations spéciales dans les manuels d'instruction à l'usage des aérostiers.

L'analyse du sang montre la destruction des globules rouges, la dissociation et la transformation de l'hémoglobine qui se diffuse dans le sérum où elle ne tarde pas à se modifier encore. Ces phénomènes provoquent les deux principaux symptômes observés : l'ictère et l'hémoglobinurie.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Ueber die Lebensdauer von Typhusbacillen die im Stuhle entleert wurden (Sur la durée de la survie des bacilles typhiques dans les matières fécales), par E. Levy et H. Kayser. (*Centralblatt f. Bakteriol.*, XXXIII, 1993).

On a réalisé un grand progrès dans l'étude de l'étiologie des manifestations épidémiques de la fièvre typhoïde en démontrant que beaucoup de ces manifestations, et surtout celles dont les allures sont les plus soudaines, avaient pour origine la contamination des eaux de boisson par le bacille typhique. Mais on a eu le grand tort de croire très généralement du même coup que l'on pouvait négliger de s'occuper des autres voies de propagation de la fièvre typhoïde. On est fort heureusement en train de modifier aujourd'hui cette manière de faire, et l'on cherche, avec raison, à établir quelles sont les conditions multiples de l'endémicité si commune de la fièvre typhoïde. Il faut, dans ce but, perfectionner nos connaissances sur la biologie du bacille typhique, sur ses conditions d'existence dans les milieux extérieurs, non seulement dans l'eau mais aussi dans le sol, étant donné que certains faits d'observation tendent à faire admettre que ce germe peut persister pendant des mois, voire des années, en dehors de l'organisme humain, tout en conservant sa virulence ou en restant capable de la recouvrer.

Il a été poursuivi déjà maintes expériences de laboratoire pour éclaircir cette question. Graucher et Deschamps ont cru voir le bacille typhique persister cinq mois et demi à 50 centimètres dans la profondeur d'une terre saturée d'eau; mais, à l'époque où ce travail a été fait, on ne possédait pas de bonnes méthodes pour caractériser le bacille typhique, et il s'ensuit que les résultats annoncés n'offrent pas toute garantie. Il en est de même pour les expériences de Uffelmann, d'après lesquelles le bacille typhique pourrait persister plus de quatre mois dans les matières fécales. Du reste, à la même époque, Karlinski observe une persistance bien moindre du bacille typhique au milieu des matières collectées dans une fosse; de son côté Schiller ne retrouve plus le bacille au bout d'une semaine dans les matières maintenues à une température supérieure à 16°; la persistance augmenterait avec une température plus basse; au-dessous de 12°, Schiller retrouve le bacille typhique jusqu'à la fin de la quatrième semaine.

En 1891, Karlinski étudiant cette fois la persistance du bacille typhique dans le sol, estime qu'elle ne saurait se prolonger au delà de trois mois, et qu'elle paraît même bien moindre quand le sol a été infecté des selles de typhoïdiques, et surtout quand les bacilles restent à la surface du sol au lieu de pénétrer à quelque profondeur. Gärtner constate que le bacille typhique peut se maintenir plus d'une semaine dans le fumier et la boue.

Plus tard, Sydney-Martin (1898) voit le bacille typhique persister et

prospérer pendant plus d'un an dans une terre stérilisée, et cinquante jours au plus dans la même terre non stérilisée; cette durée est elle-même très réduite avec de la terre de jardin. Selon Robertson, elle atteindrait trois à quatre mois avec de la terre provenant des champs.

Naguère (1901), Rullmann observe, comme Sydney-Martin, une prolifération du bacille typhique durant plusieurs mois dans une terre stérilisée ; on les y retrouve au bout de plus d'un an. Mais, au contraire, le bacille disparait vite dans la terre non stérilisée. Toutefois il persiste au bout de cent jours dans du terreau provenant d'un entrevous.

Enfin récemment, Pfuhl, qui a eu recours aux procédés considérés aujourd'hui comme les meilleurs pour caractériser le bacille typhique, voit ce germe se maintenir durant près de trois mois au-dessous de la surface d'une terre de jardin maintenue humide, la température variant de 1°,5 à 21°; la persistance fut de vingt-huit jours seulement dans du sable sec.

Levy et Kayser ont eu l'occasion de s'occuper d'un fait qui s'est produit dans la pratique et qui doit être rapproché des expériences ci-dessus rapportées. Les matières fécales d'un individu atteint de fièvre typhoïde avaient été versées pendant quelques jours dans une fosse cimentée; elles y restèrent cinq mois, de septembre à février; puis le contenu de la fosse fut répandu sur un jardin dont la terre était argileuse; au bout de quinze jours on put mettre en évidence des bacilles typhiques dans des échantillons de cette terre. E. Arnould.

Fleischvergiftung und Typhus (Intoxication par la viande et fièvre typhoïde) par E. Lévy et Jacobsthal (*Archiv für Hygiène*, XLIV, 1902).

A l'autopsie d'une vache qui sur pied avait semblé saine, on trouva dans la rate et dans le foie plusieurs abcès ; l'examen bactériologique du pus de ces abcès permit de mettre en évidence un bacille qui parut d'abord devoir être rangé dans le groupe des Coli, et que des recherches plus complètes conduisirent à identifier avec le bacille typhique lui-même : notamment ce bacille agglutinait fortement. Les auteurs partent de là pour proposer une explication des fameuses épidémies observées jadis en Suisse, à Birmensdorf (1879) et à Würenlos (1880), et qui avaient pour origine la consommation de la viande de certains veaux ; on s'est souvent demandé s'il s'agissait là d'accidents d'intoxication par la viande ou de fièvre typhoïde ; Lévy et Jacobsthal se basant sur le fait observé par eux estiment que cette seconde manière de voir peut maintenant être fort bien soutenue, car il ne serait pas impossible que les malades eussent ingéré de la viande d'animaux porteurs du bacille typhique, celui-ci n'ayant pas d'ailleurs déterminé chez ces animaux un état pathologique bien notable. E. Arnould.

Wasseruntersuchung und Typhusbacillus (Analyse bactériologique de l'eau et bacille typhique), par H. Bouhoff. (*Centralblatt f. Bakteriol.*, XXXIII, 1903).

Ayant eu à rechercher le bacille typhique dans l'eau d'un puits, et n'ayant point trouvé ledit bacille dans ce liquide, l'auteur eut l'idée d'examiner ensuite la vase déposée au fond du puits : il y rencontra seulement un bacille paratyphique, mais non pas l'agent même de la fièvre typhoïde; du moins le bacille isolé n'agglutinait pas, et Bouhoff n'admet pas que le bacille typhique à l'état de saprophyte puisse jamais perdre en entier son pouvoir d'agglutination.

Malgré son insuccès, Bouhoff recommande de rechercher toujours le bacille typhique dans les dépôts du fonds de l'eau plutôt qu'au sein de l'eau elle-même; on aura, pense-t-il, plus de chance de le trouver dans le dépôt que dans l'eau, surtout si l'examen est un peu tardif par rapport à l'époque où des individus ont été infectés par l'eau dont il s'agit. Peut-être, en outre, les bacilles vulgaires qui accompagnent le bacille typhique dans le sédiment sont-ils moins en état que ceux qui flottent dans l'eau de se multiplier rapidement sur les cultures à l'étuve, et par suite de marquer la présence du germe pathogène ?

Toutefois il ne faut guère compter trouver le bacille typhique, même dans les sédiments abandonnés par l'eau, quand plus de quatre semaines se sont écoulées entre la date de l'infection des individus et la date de l'examen bactériologique.

E. Arnould.

Etude des milieux pour l'estimation quantitative des bactéries des eaux potables et résiduaires, par MM. Stephen de Gage et George O. Adams (*Journal of infections diseases*, 1904, p. 359).

Dans un premier travail, les auteurs ont montré que les milieux employés habituellement pour l'analyse bactériologique quantitative des eaux ne donnaient qu'un faible pourcentage des bactéries contenues dans ces eaux et que ce pourcentage faible n'était pas constant et variait sous diverses conditions. De meilleurs résultats étaient obtenus en simplifiant les milieux usuels et un nouveau milieu, le Nährstoff agar, donnait un plus grand nombre que tout autre. Depuis, les auteurs ont complété cette étude dont ils donnent les résultats. Ils mentionnent d'abord deux travaux. D'abord, Whipple donne des chiffres très concluants prouvant qu'on ne peut espérer avoir aucune sûreté ni uniformité dans les déterminations quantitatives tant que le milieu gélatiné ne sera pas relégué à la place qui lui convient pour l'analyse qualitative ou des recherches spéciales. G. Hesse rapporte des chiffres montrant l'effet de la neutralisation avec les différents alcalis en acides sur le changement de réaction pendant la stérilisation et celui des combinaisons ainsi obtenues sur les nombres de bactéries déterminées par les différents milieux.

Les auteurs montrent d'abord que la composition du bouillon de viande est très variable et que la quantité de substances dissoutes peut varier du simple au triple, de même la réaction peut varier comme de 2 à 3.

Examinant ensuite deux peptones de marques très connues, ils obtinrent de plus grands nombres de bactéries avec la peptone de Wotte qu'avec celle de Merck.

L'eau employée pour la préparation des milieux intervient par sa composition dans les résultats et en général pour l'analyse d'une eau le plus grand nombre de bactéries est obtenu avec les milieux préparés avec l'eau même.

Les sels contenus dans l'agar commerciale semblent avoir une action empêchante pour la culture des bactéries, car on obtient de meilleurs résultats avec l'agar lavée.

La glycérine ne semble pas favoriser les cultures, car un plus grand nombre de bactéries se développent sur les milieux sans glycérine que sur ceux contenant ce produit.

En opérant avec des cultures pures de différentes espèces de bactéries sur le milieu Nährstoff agar comparativement avec l'agar ordinaire et la gélatine, c'est ce dernier milieu qui donna les chiffres les plus forts, le premier les moins forts. La quantité de Nährstoff ne doit pas être forte, ainsi 0.5 p. 100 est préférable à 1 p. 100 dans le milieu indiqué.

En chauffant l'agar Nährstoff dans des solutions acide et alcaline, puis neutralisant ensuite, les albumoses du Nährstoff subissent certaines transformations qui rendent le milieu plus favorable à la culture des bactéries que le produit commercial.

Pour les recherches sur l'efficacité des filtres pour retenir les bactéries, si on effectue ces mensurations sur différents milieux, on peut avoir des différences considérables et ces différences sont plus grandes entre les diverses gélatines qu'entre les diverses agars.

Les auteurs terminent en proposant un système uniforme de nomenclature des milieux de façon que le nom en indique aussitôt la composition et la préparation.

E. Rolants.

Weitere studien über die Sterilisation von Trinkwasser auf chemischen Wege (Suite des études sur la stérilisation de l'eau de boisson par les procédés chimiques) par Engels (*Centralblatt für Bakteriologie* (*Originale*). XXXII, 1902).

Nous avons précédemment rendu compte d'un premier travail dans lequel Engels montrait qu'à l'aide d'une méthode de culture un peu spéciale il s'était assuré de l'inefficacité du procédé de Schumbourg prétendant à une stérilisation parfaite de l'eau. Le présent mémoire donne l'exposé des recherches entreprises suivant le même plan pour contrôler l'action du procédé de Traube-Lode basé sur l'emploi du chlorure de chaux.

En 1894 Traube avait préconisé le chlorure de chaux à la dose de 4 milligrammes par litre pour se débarrasser des germes vulgaires de l'eau ; des résultats obtenus l'auteur déduisait que les germes pathogènes eux-mêmes devaient être détruits grâce à ce procédé. Un peu plus tard Bassenge déclara que cette hypothèse se vérifiait assez mal en ce qui concerne les bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde, même en forçant la dose de chlorure de chaux ; bientôt Lode confirmait entièrement les dires de Bassenge ; il aurait fallu trente fois plus de chlorure de chaux

que ne le croyait Traube pour tuer le bacille typhique, le bacille du choléra ou le bacille coli dans l'eau; on devait ensuite neutraliser le chlore en excès avec du sulfite de soude. Ces traitements n'allaient pas sans modifier l'aspect et le goût de l'eau.

Cependant Lode pensait encore pouvoir recommander en 1899 une variante du procédé de Traube pour stériliser l'eau de boisson : cela consistait à employer 15 centigr. de chlore par litre d'eau, et à ajouter en même temps au mélange une certaine quantité d'un sel acide ; au bout d'une demi-heure on neutralisait avec 3 décigr. de sulfite de soude. Quelques hygiénistes se sont ralliés à cette formule.

Mais naguère Schüder transformant en milieu de culture favorable la totalité d'une eau soi-disant stérilisée par ce procédé constatait que cette eau contenait toujours des germes ; Rales arrivait à la même conclusion en ce qui concerne spécialement certains germes pathogènes (bacille du choléra et bacille typhique) qui résisteraient bien au traitement de Lode.

Engels expérimente le procédé Traube-Lode sur diverses eaux contenant non seulement des germes vulgaires mais aussi des germes pathogènes, surtout le bacille du choléra et le bacille thyphique; ces eaux offraient d'ailleurs des proportions variées de matière organique. Dans une première série d'expériences on laissait le chlorure de chaux agir pendant un temps déterminé; puis on cultivait sur gélatine pendant quelques jours 2 cc. de l'eau traitée; on constatait ainsi qu'il fallait au moins dix minutes au chlorure de chaux pour tuer les germes vulgaires de l'eau, quinze minutes pour tuer le bacille typhique, quarante minutes pour tuer le vibrion cholérique.

Mais des résultats tout autres furent obtenus quand la totalité de l'eau traitée fut additionnée d'une solution de peptone et que ce mélange fut porté à l'étuve pour cultiver. Engels s'aperçut alors qu'il n'était à peu près jamais question de stérilisation de l'eau traitée par le chlorure de chaux, même après avoir laissé cette substance agir pendant une heure; du moins les germes vulgaires de l'eau pouvaient parfaitement persister en assez grand nombre au bout de ce temps; il en était à peu près de même du bacille typhique; le vibrion cholérique n'avait pas toujours disparu tout à fait au bout de trente minutes, voire de quarante minutes. Il y avait seulement en général une réduction sensible du nombre des germes primitivement contenus dans l'eau.

Les résultats obtenus en portant la quantité de chlorure de chaux à 20 centigr. puis 30 centigr. par litre ont été un peu meilleurs; cependant jamais la stérilisation n'a été sûrement réalisée. On arriva à détruire les germes pathogènes avec 45 centigr. de chlorure de chaux; mais même avec cette dose quelques germes vulgaires persistaient encore. Or la dose en question ne saurait être acceptée dans la pratique de la stérilisation de l'eau de boisson.

Finalement Engels met en doute la possibilité de trouver un procédé chimique pratique de stérilisation certaine de l'eau de boisson. Nous le croyons aussi. Cependant il faut attendre que la méthode de vérification par culture dans la totalité de l'eau peptonée après traitement chimique

ait été appliquée aux divers procédés chimiques de stérilisation de l'eau de boisson qui ont passé jusqu'à présent, plus ou moins à juste titre, pour offrir une certaine efficacité.

E. ARNOULD.

Ueber die Trinkwasserdesinfektion mit Iod nach Vaillard (Sur la désinfection de l'eau par l'iode, d'après Vaillard), par G. OBERMAIER. (*Centralblatt f. Bakteriol.*, XXXIV, 1903.)

Le professeur Vaillard avait proposé de stériliser l'eau à l'aide de l'iode à l'état naissant, employé à raison d'environ 0gr,06 par litre d'eau; le temps nécessaire à la stérilisation n'aurait pas excédé quinze minutes.

Obermaier a repris l'étude de ce procédé chimique de stérilisation rapide de l'eau de boisson; il a expérimenté d'abord avec succès sur une bonne eau de boisson, pauvre en germes; mais les résultats furent bien moins satisfaisants sur l'eau souillée du Main.

D'un autre côté, si le bacille du choléra paraît avoir succombé dans l'eau traitée par l'iode quand on examine cette eau en employant les procédés ordinaires de recherche, il en va autrement quand on adopte le procédé dit d'enrichissement du milieu préconisé par Schüder: dans la plupart des cas on constate que le vibrion cholérique survit au traitement par l'iode. On peut admettre que l'effet de cette substance n'est pas meilleur sur d'autres germes pathogènes, notamment le B. coli et le B. typhique, car le vibrion cholérique est d'ordinaire moins résistant qu'eux aux différentes causes de destruction.

En conséquence, l'action stérilisante de l'iode ne serait pas plus sûre que celle d'autres substances chimiques proposées pour purifier radicalement l'eau de boisson. La méthode de Schüder pour la vérification des prétendues stérilisations de l'eau par les agents chimiques aura décidément porté une assez rude atteinte à la confiance que bien des gens continuaient à avoir dans l'aptitude de la chimie à débarrasser l'eau des germes qu'elle contient; en réalité, ces méthodes chimiques de stérilisation ne paraissent pas valoir beaucoup plus théoriquement qu'au point de vue pratique.

E. ARNOULD.

Isolement du B. coli communis des voies digestives des poissons et sa signification, par M. GEORGE A. JOHNSON (*The Journal of infections diseases*, 1904, p. 348).

La présence du B. coli dans une eau potable est considérée comme un indice de pollution. Cependant, la valeur de la détermination qualitative du B. coli a été discutée pour trois raisons : 1° parce que la présence d'une petite quantité de ces organismes n'indique pas nécessairement une eau impropre à la consommation; 2° parce que de nombreux microbes saprophytes ont des propriétés identiques ou presque identiques à celles du B. coli; 3° parce que le fait de trouver le B. coli dans une eau, n'implique pas nécessairement que le B. typhique est aussi présent. Il est

néanmoins indiscutable que le B. coli est un hôte normal de l'intestin et qu'il n'est pas constant dans d'autres sources que celle là.

L'auteur pense que si la valeur de la présence du B. coli révélée dans les analyses d'eaux potables est contestée, ce n'est pas à cause qu'on manque de base pour en faire un indice de contamination fécale, mais parce que les méthodes employées dans les laboratoires pour cette étude ne sont pas enfermées dans des règles systématiques d'une rapidité et d'une certitude indiscutables.

L'auteur croit qu'il n'y a que trois modes d'introduction du B. coli dans l'eau, par les eaux résiduaires, par infection directe de l'homme et des animaux, enfin par les poissons. Il en arriva à penser que le poisson peut servir de véhicule vivant pour transporter le B. coli d'une eau dans une autre. Avant lui, Whipple ne put trouver de B. coli dans le contenu de l'intestin de 50 ou 75 poissons d'eau douce.

Ayant examiné 67 poissons d'espèces bien déterminées, l'auteur a trouvé, chez 47 d'entre eux, le B. coli : 24 dans l'estomac et 41 dans l'intestin. Il reconnut aussi que le B. coli se développe très bien dans les macérations de contenu intestinal soit après, soit avant cuisson et stérilisation par la chaleur. Le poisson peut donc servir d'hôte au B. coli et lui fournir les aliments nécessaires à sa multiplication. Le poisson, vivant dans une eau non polluée, ne contient pas de B. coli, mais l'ayant pris dans une eau polluée il peut le transporter dans une eau pure et naturellement y amener un grand nombre de ces microbes. De plus, si le B. coli peut être aussi facilement transporté d'une eau dans une autre par l'émigration du poisson, on peut considérer le transport du B. typhique comme tout aussi facile. Les résultats rapportés plus haut expliquent comment on a pu trouver le B. coli en nombre relativement grand dans des eaux qui semblaient à l'abri de toute contamination par les matières fécales.

E. Rolants.

Odeur, couleur et limpidité de l'eau, par le Dr Ed. Imbeaux, ingénieur des ponts et chaussées (*Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy*, 1er décembre 1903).

Les qualités physiques de l'eau ont été jusqu'alors peu étudiées en Europe où les eaux de sources, de lacs ou de rivières, sont généralement inodores, incolores et claires ; par contre, les ingénieurs se sont particulièrement occupés de ces questions en Amérique, car là les eaux de marais et d'étangs sont très chargées en couleur et celles des fleuves sont presque constamment troubles. Ces défectuosités qui frappent surtout le vulgaire, ne sont pas indifférentes à l'hygiéniste, bien que celui-ci, tout en recherchant les moyens propres à corriger ces imperfections organoleptiques, s'attache surtout aux résultats des analyses chimiques et bactériologiques, même pour les eaux de la meilleure apparence, à plus forte raison pour celles qui offensent la vue, le goût ou l'odorat.

L'eau pure n'a ni odeur, ni saveur ; des corps en dissolution ou en suspension lui communiquent parfois l'une ou l'autre, ou toutes deux

ensemble. Les odeurs les plus fréquentes dans les distributions d'eau sont dues à des organismes vivants dont la flore et la faune sont examinées; ces organismes, algues ou protozoaires, agissent soit à l'état vivant par suite de leur odeur propre, ou après leur mort, par suite de la mise en liberté de globules d'huile essentielle contenue dans leur corps. La question de savoir si l'odeur et la présence même de ces organismes odorants dans l'eau de boisson sont dangereuses pour la santé ne semble pas avoir été encore complètement élucidée.

La couleur, nulle dans l'eau chimiquement pure sous faible épaisseur, provient de substances dissoutes, le plus fréquemment d'origine végétale, formant des combinaisons chimiques solubles et insolubles avec les alcalis des roches feldspathiques ou argilo-siliceuses. Les eaux souterraines sont teintées par des composés ferreux qui se forment en l'absence d'oxygène et se précipitent par l'oxydation et le brassage avec l'air; la déferrisation se fait en même temps que la décoloration. Dans les lacs, la couleur augmente avec la profondeur, en même temps que la quantité de fer dissous. La mesure de la couleur de l'eau a été tentée à l'aide de divers procedés, colorimètre de Tidy en Angleterre, échelle proposée par Leeds avec le réactif de Nessler pour les eaux beaucoup plus foncées d'Amérique, méthode au platino-cobalt, qui s'adapte dans les laboratoires bien montés, comme dans celui des Waterworks de Boston, au colorimètre de Fitz-Gerald. Les diverses matières colorantes étudiées ne paraissent pas dangereuses pour la santé par elles-mêmes, mais elles indiquent une provenance suspecte et peuvent souvent être accompagnées par des germes nocifs; la couleur sera donc d'abord un avertissement.

La turbidité, c'est-à-dire le louche plus ou moins intense produit par la mise en suspension de corpuscules très nombreux et très ténus, est fréquente dans les cours d'eaux, plus rare dans les sources; les eaux de ruissellement entraînent des particules terreuses dans une proportion dépendant de nombreux facteurs. Tous les corpuscules en suspension dans l'eau ne la troublent pas forcément; les bactéries peuvent être en nombre immense sans causer le moindre louche, tandis que quelques particules même d'assez grande taille réparties dans un litre d'eau claire amènent de l'opacité; il faut à la fois nombre et dimensions; ce sont des matières inertes terreuses, rarement des organismes. Les premiers essais de mesurer le trouble des eaux ont été d'ordre gravimétriques, par précipitation et par pesée; plus tard, les méthodes optiques ont permis d'apprécier le degré de transparence dans de meilleures conditions.

Une eau trouble présente dans une distribution urbaine de graves inconvénients mécaniques, outre qu'elle est difficilement acceptée par les consommateurs; en ce qui regarde la santé de ceux-ci, il est fort à craindre que les particules visibles ne soient accompagnées de germes invisibles beaucoup plus nocifs. Là où passent les particules terreuses, les microbes peuvent passer aussi, et on peut poser en principe que toute eau qui se trouble a besoin d'être filtrée ou stérilisée avant d'être distribuée pour la boisson.

F.-H. Renaut.

Ueber den Fettreichtum der Alcwässer und das Verhalten des Fettes im Boden der Rieselfelder Berlins (Sur la richesse en graisse des eaux d'égout et sur le sort de cette graisse dans le sol des champs d'irrigation de Berlin), par K. Schreiber. (*Archiv für Hygiene*, XLV, 1902.)

L'une des difficultés de l'exploitation des champs d'irrigation provient de la présence dans les eaux d'égout d'une certaine quantité de graisse qui ne se transforme guère, ou du moins fort lentement, après avoir été répandue sur le sol, et qui forme à la surface de celui-ci une sorte de colmatage très défavorable à l'irrigation, à la culture, etc. Jusqu'à présent on a toujours hésité à faire le nécessaire pour se débarrasser de cette graisse en raison du coût d'une semblable entreprise comparé au peu de valeur de la graisse susdite; il faudrait trouver à utiliser cette matière à autre chose qu'à faire de l'engrais pour que l'on entreprit de la recueillir à part.

D'après Schreiber, la proportion de graisse dans un litre de l'eau d'égout de Berlin est en moyenne de 0gr,178; dans le résidu sec elle oscille entre 11,87 p. 100 et 17,90 p. 100. Il n'y a de modification sérieuse, et d'ailleurs momentanée, à ce taux, qu'en cas de grosse averse. La proportion de graisse baisse alors au tiers de ce qu'elle est d'ordinaire. Du reste, il y a toujours beaucoup de graisse qui n'arrive pas aux champs d'irrigation; elle est enlevée mécaniquement avec le sable, la boue, les papiers, etc., en divers points de la canalisation.

La graisse qui passe dans les égouts provient, en majeure partie, des cuisines des maisons particulières.

Au calcul de Schreiber, les champs d'irrigation de Berlin ne reçoivent pas moins de 12,900 tonnes de graisse par an; à vrai dire, une partie de cette graisse reste encore dans les bassins de dépôt que l'eau d'égout traverse immédiatement avant de passer dans les rigoles d'irrigation; mais la majeure partie de la graisse finit par former sur le sol, amalgamée avec d'autres matières flottantes, une sorte de feutrage très caractéristique. Cette couche est assez inégalement répartie à la surface des champs d'irrigation, et, d'autre part, sa proportion de graisse est variable; elle ne dépasserait guère 16 p. 100, et serait d'ordinaire au-dessous de ce chiffre, soit en moyenne de 15 p. 100. Au surplus, il pénètre fort peu de graisse dans le sol même; on n'en trouve que dans sa zone tout à fait superficielle; à partir de 50 centimètres de profondeur il n'y en a pour ainsi dire que des traces.

Quand la graisse est finement divisée, les microorganismes la transforment encore assez vite; mais il n'en va plus ainsi quand la graisse s'accumule quelque part et se présente en masses de quelque compacité.

E. Arnould.

Die Malaria auf Schiffen und die Mittel zu ihrer Verhütung (Prophylaxie de la malaria à bord des navires). II. — *Beobachtungen über Malaria und allgemeine hygienische Verhältnisse an den Küstenplätzen von Senegambien und Ober-Guinea* (Observation sur la malaria et sur les conditions générales d'hygiène des points d'atterrissage de la

Sénégambie et de la Haute-Guinée), par le Dr R. Pöch (*Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene*, mars et avril 1903, p. 125 et 153).

I. — L'auteur, assistant à l'Institut de pathologie tropicale de Hambourg, s'embarqua, au printemps 1902, sur un navire marchand de faible tirant d'eau et de petit tonnage affrété par une Société commerciale qui avait sollicité l'exécution de mesures prophylactiques contre la malaria sur les bateaux desservant les différents points de la côte occidentale d'Afrique, entre le Sénégal et le Dahomey.

Les chances d'infection de l'équipage à terre par les piqûres de moustiques furent presque totalement écartées, car, aux escales, les communications avec les quais furent réduites aux strictes exigences du service ; seuls, le capitaine et le médecin purent descendre à terre le soir et y passer la nuit. La présence des moustiques à bord ne fut constatée que quand le bateau mouillait après le coucher du soleil, à proximité des embouchures de cours d'eau et non loin de la rive ; mais, lorsqu'il y avait des falaises et quand le mouillage se faisait à une certaine distance de la côte, on ne remarquait pas de moustiques ; d'ailleurs, ceux-ci ne persistaient pas à bord plus de deux jours après le départ de la côte ; l'intensité de la brise influait beaucoup sur leur nombre qui variait énormément d'une nuit à l'autre.

L'absorption préventive de la quinine fut recommandée et surveillée ; bien que des divergences existent encore sur la quantité et la fréquence des doses, le chlorhydrate fut administré en cachets de 0,50 à 1 gramme, tous les 4 à 5 jours pendant le cabotage le long des côtes paludéennes, et continué une quinzaine de jours après le départ du dernier port, lors de la route de retour. La quinine était prise le soir, immédiatement avant le coucher, afin de pallier le plus possible ses inconvénients durant le travail ; les chauffeurs surtout accusaient de la céphalée et des bourdonnements d'oreilles, lors de leur séjour dans la machinerie.

Sur 33 hommes d'équipage, 4 se refusèrent à cette prophylaxie ; un d'eux fut atteint d'une malaria sévère 12 jours après l'infection probable révélée par les piqûres de moustiques. Parmi les 29 sujets ayant pris régulièrement de la quinine, 3 présentèrent des accès intermittents peu intenses, lors de l'arrivée à Hambourg, de 25 à 30 jours après le départ de la dernière escale, de 10 à 15 jours après la dernière prise de quinine. Il semblerait que les doses préventives aient, dans ces cas, non pas supprimé, mais retardé les manifestations de la malaria et que les hématozoaires ne se soient développés qu'après l'élimination de la quinine ; il y aurait lieu aussi de rechercher si ces accès retardés ne disparaîtraient pas complètement quand la quinine est ingérée pendant un temps plus prolongé et à une dose supérieure à 50 centigrammes ou un gramme.

Les moyens de protection de l'équipage contre les piqûres de moustiques, le soir et la nuit, furent improvisés avec les ressources du bord ; dans le poste de l'équipage, à l'avant du bateau et dans les cabines du capitaine et du médecin, toutes les ouvertures d'aération, d'éclairage et d'accès, hublots, sabords, portes, manches à air, furent garnis de châssis en bois ou métalliques permettant l'introduction à frottement de cadres

tendus avec de la gaze à moustiquaire apprêtée, dont une provision considérable avait été faite ; le dispositif, adapté à chaque genre d'orifice, permettait un fonctionnement facile, même pour les hublots munis d'une gouttière de ventilation.

Des expériences furent faites, en rade de Conakry, sur l'élévation de la température et sur l'état hygrométrique de l'air dans un local dont toutes les ouvertures étaient garnies de ce tissu à moustiquaire et où travaillaient deux hommes ; après une demi-heure, on constatait une augmentation d'un demi-degré pour la température et de 3,2 p. 100 pour l'état hygrométrique, sans que les travailleurs fussent incommodés.

Sous les tropiques, les conditions météoriques sont telles que force est de laisser les matelots dormir sur le pont, sous la réserve de se protéger, à l'aide de couvertures, contre le rayonnement nocturne et le froid du matin ; aussi y a-t-il lieu d'installer des moustiquaires dans les meilleures conditions, soit au-dessus des matelas, soit autour des hamacs ; différents modèles de châssis en bois articulés et munis de cordes permettent de donner au dormeur un espace suffisant, tendu de gaze à mailles convenables, de replier tout l'appareil sous un petit volume et de déménager rapidement dans l'entrepont, en cas d'orage ou de tourmente.

Les mêmes mesures préventives se retrouvent dans la communication que Le Dantec a faite récemment, au Congrès des Sociétés savantes, sur la prophylaxie des diverses maladies endémiques à bord des navires aux colonies. La prophylaxie contre le paludisme et la fièvre jaune doit viser le véhicule-germe, c'est-à-dire le moustique. Tous les hommes de l'équipage doivent avoir une moustiquaire ; pendant le quart de nuit, il leur faut des gants aux mains et un voile de tulle pour le cou et le visage. Des instructions précises et concises doivent être affichées dans le poste d'équipage pour rappeler le danger de passer la nuit sur le pont sans abri et la nécessité de prendre, suivant les indications, une dose préventive de 30 centigrammes de sulfate de quinine. Pendant les séjours en rade, toutes les ouvertures doivent être garnies de toile métallique (*Le Caducée*, 2 mai 1903, p. 122).

II. — Pöch profite de différents points de relâche pour prendre des observations sur l'état sanitaire de chacune de ces localités, au point de vue de la malaria, de sa prophylaxie et des ressources médicales et hospitalières. Aussi ce second mémoire constitue un chapitre intéressant de la géographie du paludisme sur la côte occidentale d'Afrique, avec mention de la présence des anophèles et de la fréquence des marécages, des marigots ou simplement des dépressions du sol, susceptibles de former des mares passagères à la saison des pluies. L'assèchement de ces régions vaseuses et la destruction des larves de moustiques sont commencés sur certains territoires où se rencontrent différentes nationalités européennes et où le commerce allemand et l'immigration germanique prennent une extension progressive.

Il faut citer la description de l'habitation d'un fonctionnaire du chemin de fer de Sierra-Leone ; cette maison, bâtie sur piliers à un mètre du sol, a sa véranda, ses ouvertures, son escalier, garnis de cadres de

toile métallique et peut servir de modèle-type pour la protection contre les moustiques. Sa situation à proximité du fleuve, sur une rive à végétation touffue, a nécessité le débroussaillement dans un rayon de 100 mètres ; le sol a été aménagé pour éviter toute stagnation d'eau sur cette surface.

Enfin, l'auteur, en terminant, indique, avec détails, l'aménagement du laboratoire de bactériologie, improvisé à bord du navire marchand, dans une cabine de passager démeublée de 2 mètres de long, $1^m,75$ de large et $2^m,15$ de haut, éclairée par deux hublots de 30 centimètres de diamètre ; l'éclairage était suffisant pour les examens microscopiques gênés par les trépidations de l'hélice plus que par les mouvements du bateau ; la nomenclature des appareils, des instruments et des réactifs, leur arrimage dans des caisses ou sur des supports montrent qu'il est possible de se livrer à des recherches bactériologiques, même dans des conditions qui contrastent singulièrement avec le confortable scientifique des Instituts d'Europe.

F.-H. Renaut.

Ueber die Bedeutung der Zerkleinerung und des Kochens der Speisen für die Verdauung. (Sur l'importance de la trituration et de la cuisson des aliments au point de vue de la digestion), par K.-B. Lehmann (*Archiv. für Hygiene*, XLIII, 1902).

Il est presque de notion vulgaire qu'une bonne trituration des aliments par les dents favorise la digestion, et que celle-ci se fait volontiers plus ou moins mal chez les personnes dont les dents défectueuses ne remplissent pas bien leur rôle dans la mastication. Mais il n'a jamais été fait, sur ce sujet, d'expériences offrant quelque précision. K.-B. Lehmann vient de combler au moins en partie, cette lacune par des expériences *in vitro* sur un certain nombre d'aliments : œufs cuits durs, fromage, viande, légumes divers. D'une façon générale, la trituration s'est montrée extrêmement favorable à la dissolution et à la digestion des principes nutritifs contenus dans ces aliments : la durée de ces transformations a toujours été abrégée, et cela d'autant, que la division des aliments était poussée plus loin. Il est même à remarquer combien il y a encore de différence à cet égard entre une trituration moyenne et une trituration fine. Aussi comprend-t-on que la digestion de certains aliments compacts, difficilement triturés par les dents, s'opère lentement ; c'est le cas du pain très grossier, qui par suite séjourne dans l'estomac pendant un temps relativement considérable, donnant ainsi l'illusion d'une nourriture plus satisfaisante que le pain un peu fin : en réalité, le pain grossier donne pendant plus longtemps que l'autre, la sensation de plénitude de l'estomac, mais cela ne signifie rien quant à sa valeur nutritive vraie.

La cuisson favorise surtout la digestion des végétaux. La viande, au contraire, serait plus vite digérée crue que cuite.

E. Arnould.

Le sulfite de soude — dangereux préservatif des aliments, par M. Ch. Harrington (*The Journal of infections diseases*, 1904, p. 355).

Le sulfite de soude est considéré comme un conservateur des aliments par ses propriétés antiseptiques comparativement faibles. Il est plus spécialement employé pour l'apparence qu'il donne aux aliments plutôt que pour leur conservation. Il donne à la viande une coloration rouge brillante anormale et il blanchit les légumes, comme les asperges, les rendant ainsi plus agréables à la vue. Cette coloration rouge de la viande, due à ce fait que ce sel favorise la formation d'oxyhémoglobine, est très persistante à l'extérieur de la masse, mais elle n'est pas sensible à l'intérieur qui, toutefois, peut acquérir cette apparence par l'exposition à l'air. Cette coloration persistant, la viande, qui peut être en état de décomposition avancée, est jugée parfaitement fraîche, malgré que le nombre de bactéries par gramme de viande puisse atteindre 500 millions et qu'il se dégage une odeur marquée. Ce seul fait de pouvoir masquer la décomposition doit donc faire classer ce composé parmi les produits nuisibles.

Kionka, en expérimentant sur des chiens, montra, en 1896, la nocuité de ce sel et les résultats furent admis jusqu'en 1901 où Abel rapporte que des doses de 0,5 à 1 gramme et même 2 gr. 5 prises par lui-même et quinze autres personnes pendant 12 jours ne causèrent aucun trouble. De même, Lebbin et Rallmann munirent pendant 60 jours de viande contenant 0,2 p. 100 de sel, de jeunes chiens qu'ils sacrifièrent alors et chez lesquels ils ne trouvèrent aucune lésion. De même, des lapins recevant de fortes doses (10 grammes) en solution à 25 et 40 p. 100 dans l'estomac, ne manifestèrent que de la diarrhée et une légère congestion de la muqueuse stomacale.

Il semblait donc que le sulfite de soude devait être regardé comme inoffensif. Cela amena Kionka à reprendre ses expériences sur 6 chiens qu'il nourrit pendant 9 semaines de viande contenant 0,2 p. 100 de ce sel, dose communément employée. On ne put remarquer chez les chiens aucun changement pendant ce temps, mais l'autopsie révéla la dégénérescence de nombreux organes chez tous les sujets : petites hémorrhagies aux poumons, à l'endocarde, à l'estomac, à l'intestin, au foie et tous les signes d'une néphrite aiguë. Il répéta les expériences de Lebbin sur les lapins qui moururent rapidement. Schulz obtint les mêmes résultats que Kionka sur les chiens.

On a aussi signalé des malaises, éructations, maux de tête et autres effets produits par l'ingestion de viandes traitées, effets niés, du reste, par d'autres expérimentateurs.

L'auteur a nourri 6 chats, de viande traitée par le sulfite de soude, et un chat, de viande non traitée, considéré comme témoin. Au début, tous les animaux gagnèrent de poids, mais vers la neuvième semaine, moment où Kionka sacrifiait ses chiens, tous, excepté le témoin, commencèrent à en perdre. Les pertes de poids n'étaient pas constantes chaque semaine, et, quelquefois, à de légers gains succédaient de plus fortes pertes. A aucun moment, les animaux ne montrèrent les signes extérieurs d'em-

poisonnement. Au bout de 5 mois, ils furent sacrifiés. A l'autopsie, aucune lésion apparente, mais l'examen microscopique des organes montra chez tous les chats, sauf le témoin, une dégénérescence graisseuse du parenchyme du rein et, dans un cas, une néphrite intestinale aiguë.

Quoique les lésions observées aient été moins étendues que celles signalées par Kionka, l'auteur conclut que, pour les animaux et probablement de même pour l'homme, il est dangereux de mélanger du sulfite de soude aux aliments.

E. Rolants.

De l'origine toxi-alimentaire du scorbut, par L. Chastang (*Archives de médecine navale*, 1902).

Le scorbut se rencontre encore, de temps en temps, sur les navires à voiles qui font de longs parcours sans relâcher, et aussi sur les navires de pêche de Terre-Neuve et d'Islande où il atteint, chaque année, bon nombres de marins, comme l'auteur a pu personnellement s'en assurer. Il n'est donc pas encore hors de propos de rechercher les causes de cette maladie afin de mieux diriger sa prophylaxie.

On rappelle pour mémoire l'influence étiologique attribuée jadis au froid humide — alors que le scorbut a été maintes fois observé dans les pays chauds — et un prétendu défaut de potasse dans la nourriture, déterminant une moindre alcalinité du sang — altération tout au moins douteuse.

L'origine du scorbut parait cependant bien se rattacher à une alimentation défectueuse. On sait quelle importance a été attribuée à cet égard à l'absence de végétaux frais dans le régime ; et personne n'ignore qu'il a souvent suffi de donner de ces végétaux pour faire disparaître le scorbut ; d'autre part il est certain que le *lince-juice* est un préservatif de la maladie. Toutefois, il existe d'assez nombreuses et incontestables observations de scorbut parmi des gens qui n'étaient nullement privés de végétaux frais, et le jus de citron n'a pas toujours eu de succès, soit comme remède, soit comme agent prophylactique. Villemin, et après lui Kelsch, ont justement mis en lumière un certain nombre de ces faits.

Abandonnant l'ancienne doctrine que nous venons de rappeler, Chastang propose de regarder le scorbut comme une sorte d'intoxication produite par l'usage prolongé d'aliments altérés, et plus spécialement de salaisons avariées. A l'appui de cette opinion, du reste déjà émise par Pringle en ce qui concerne les salaisons, l'auteur cite l'histoire de plusieurs épidémies de scorbut sur divers navires où l'on a consommé longtemps des viandes conservées de médiocre qualité. Il se base surtout sur un fait constaté par lui-même et par quelques-uns de ses collègues de la marine, et qui est vraiment fort intéressant : parmi les pêcheurs d'Islande et de Terre-Neuve, presque seuls sont atteints de scorbut les marins bretons, pour lesquels le lard salé constitue la base de l'alimentation ; la maladie est à peu près inconnue des marins flamands, qui ne

mangent guère de salaisons, mais font grand usage de poisson frais ne valant pas la peine d'être conservé.

Quoiqu'il en soit, il ne convient pas d'adopter trop à la lettre l'opinion de Chastang à l'égard des conserves défectueuses ; c'est une étiologie trop étroite. Au cours de son mémoire l'auteur lui-même est amené à signaler bien des cas où sans doute ni les salaisons ni les conserves de viande quelconques n'ont joué un rôle dans la genèse du scorbut. Presque toujours on note à l'origine de cette maladie une mauvaise alimentation : mais on ne saurait dire davantage. Il nous semble même que parfois le seul vice de l'alimentation était son défaut de variété ou son insuffisance quantitative. De là, à faire du scorbut une espèce d'intoxication alimentaire il y a loin. Et puis, parmi d'autres arguments, il ne faut pas oublier que le scorbut est certainement contagieux. C'est donc par ce fait seul une maladie infectieuse. Comme la plupart des affections de ce genre, elle reconnaît probablement une étiologie très complexe, dans laquelle non seulement les troubles nutritifs dépendant d'une alimentation défectueuse en quoi que ce soit ont leur influence, mais aussi diverses circonstances de nature à diminuer également la résistance de l'organisme humain à l'agent infectieux : au premier rang les fatigues résultant d'un travail excessif, d'autrefois le confinement et l'inaction physique, etc. Chastang ne nie pas d'ailleurs le rôle de ces facteurs du scorbut. Mais il ne l'interprète pas comme nous croyons devoir le faire avec la plupart des épidémiologistes modernes.

E. Arnould.

Untersuchungen über die hygienische Bedeutung des Zinns, insbesendere in Konserve (Recherches au point de vue de l'hygiène, sur l'importance de l'étain, notamment dans les conserves) par K. B. Lehmam (*Archiv. für Hygiène*, XLV, 1902).

L'attention s'est portée il y a relativement peu de temps sur l'étain au point de vue de sa toxicité possible. Le travail le plus important sur cette question est celui de Ungar et Bodländer paru en 1883. Depuis l'étain a pris pour l'hygiène une importance croissante en raison du développement de l'industrie des conserves en boites métalliques étamées. K. B. Lehmam vient de rechercher l'étain dans un assez grand nombre de conserves diverses de viande ; il en a trouvé 65 milligr. environ par kilogr. dans les conserves datant de 3 ans au plus, et 110 à 150 milligr. par kilogr. dans celles qui dataient de 4 à 5 ans. De telles doses constituent-elles un danger appréciable ? Cela n'est pas vraisemblable, d'après les expériences faites autrefois sur des animaux puis sur l'homme par Ungar et Bodländer et au cours desquelles l'absorption journalière de 180 milligr. d'étain par un individu ne détermina aucun symptôme toxique. Au surplus on ne trouve dans la littérature médicale aucune observation bien établie d'empoisonnement par l'étain contenu dans des conserves de viande ou de légumes.

E. Arnould.

Zur Analyse der Borax und Borsaüre-Wirkung bei Faülnissvorgäangen (Analyse de l'action du borax et de l'acide borique sur les processus putréfactifs), par Rolly. (*Archiv. für Hygiene*, XLI, 1902).

La partie de ce mémoire qui nous intéresse le plus essentiellement, c'est une confirmation des expériences de Lange, précédemment analysées par nous. Dans un milieu nutritif liquide tel que le bouillon de viande, l'addition de borax ou d'acide borique n'entrave pas, d'une façon générale, la multiplication des germes, qui au bout de quelques jours ne sont guère moins nombreux au sein du bouillon ainsi traité que dans un bouillon normal. Chose curieuse : une addition très faible de borax, 1/8 à 1/4 p. 100, paraît même favoriser le développement microbien qui devient alors plus rapide ; on n'observe pas en pareil cas l'action empêchante du borax ou de l'acide borique constatée par Lange au bout des 24 premières heures, et retrouvée par Rolly quand la proportion d'antiseptique s'élevait au moins à 1/2 p. 100. Du reste, Rolly comme Lange, note que cette action empêchante est très passagère et s'efface peu à peu dès le 2e jour, même avec une proportion de borax atteignant 2 p. 100.

Rolly s'est demandé si la cause de ces variations dans le développement des germes, sous l'influence du borax ou de l'acide borique, ne résidait pas dans une action antiseptique élective de ces substances, qui détruiraient certaines substances microbiennes et favoriseraient par cela même la prolifération ultérieure d'espèces plus résistantes. Mais cette hypothèse ne s'est pas vérifiée : l'acide borique ou le borax n'apportent pas de modifications dans la nature des espèces microbiennes qui envahissent les milieux nutritifs liquides et en amènent la putréfaction.

Par ailleurs, Rolly a constaté qu'en milieu solide, c'est-à-dire avec la gélatine ou l'agar, une proportion de 1 à 2 p. 100 de borax arrêterait le développement de la plupart des germes, entre autres des espèces pathogènes et aussi des principales espèces saprophytes, intervenant dans la putréfaction. On obtiendrait de moins bons résultats avec l'acide borique.

Selon l'auteur, l'explication de ce qui se passe en milieu liquide, additionné de borax ou d'acide borique, doit être cherchée dans une diminution de l'alcalinité ou de l'acidité du milieu, diminution qui se produit après les premières 24 heures, et qui paralyse l'action empêchante du bore, laquelle se manifeste toujours cependant au début. Cette modification de l'alcalinité ou de l'acidité du milieu serait naturellement sous l'influence des microbes eux-mêmes.

E. Arnould.

Ueber die Wirkung der Borsaüre auf den Stoffwechsel des Menschen (Sur l'action de l'acide borique à l'égard de la nutrition de l'homme), par Rubner (*Hygienische Rundschau*, XII, 1902).

Forster a signalé autrefois une moindre utilisation des aliments chez des personnes qui ingéraient en même temps de 3 à 5 décigrammes

d'acide borique par jour : les personnes susdites n'avaient d'ailleurs elles mêmes nulle conscience d'un trouble quelconque dans le fonctionnement de leur économie. Rubner vient de se livrer sur cette question à des recherches plus précises. Les sujets en expérience (5 personnes et plusieurs chiens) absorbaient avec leurs aliments 3 grammes d'acide borique par jour, dose ne dépassant sans doute pas celle qui peut être ingérée dans la pratique, car certains aliments additionnés par les commerçants d'acide borique contiennent jusqu'à 2 et 3 p. 100 de cette substance (Polenske).

Dans deux cas, on observa sous l'influence de l'absorption d'acide borique, une augmentation des fèces paraissant comporter, comme l'a déjà indiqué Forster, une moindre utilisation de la nourriture absorbée. Les selles étaient d'ailleurs moins consistantes que d'habitude, c'est-à-dire contenaient plus d'eau ; mais leur teneur en carbone et en azote était également plus élevée de 10 à 20 p. 100.

La constatation suivante est plus importante : quand les sujets en expérience absorbaient de l'acide borique, le taux de leur excrétion en acide carbonique augmentait, ce qui correspond à une plus grande consommation d'énergie, ou de calories, dans la proportion de 6 à 20 p. 100. Au reste, l'analyse du phénomène montre que ce surcroit de dépense intéressait exclusivement les principes alimentaires non azotés, et surtout la graisse, laquelle devait par suite diminuer chez des individus pour lesquels l'apport alimentaire ne changeait pas. D'où finalement une diminution du poids du corps comme résultat de l'ingestion d'acide borique pendant quelques jours.

D'autre part, Rubner notait encore que l'absorption d'acide borique déterminait une augmentation de l'excrétion de vapeur d'eau dans les proportions de 12 à 38 p. 100.

L'auteur admet que l'on eut observé des phénomènes analogues en expérimentant avec le borax.

Il ne faudrait donc plus s'imaginer qu'il est indifférent d'absorber chaque jour quelques grammes de borax ou d'acide borique. Le fait que les consommateurs ne s'en plaignent pas ne signifient rien ; tantôt l'atteinte à la santé est assez légère pour passer inaperçue, mais elle existe pourtant ; tantôt, on note bien quelque trouble dans l'état normal d'un individu, mais on ne rapporte pas à sa véritable cause le désordre observé parce que l'on ignore du reste que la nourriture consommée par le sujet renfermait une proportion élevée de borax ou d'acide borique.

Aussi devrait-on interdire aux commerçants d'additionner les aliments de borax ou d'acide borique, comme de toute autre substance chimique, prétendue conservatrice. Non seulement ces substances servent souvent à masquer des altérations dangereuses des aliments, mais encore elles ont les plus grandes chances pour être à quelque degré nuisibles par elles mêmes, au moins vis-à-vis d'un certain nombre de personnes. Il convient de rappeler à ce propos les résultats des expériences de Kister (voir *Revue d'hyh.*, 1901, p. 1039).

E. Arnould.

Bakterielles Verhalten der Milch bei Boraxzusatz (Teneur microbienne du lait additionné de borax), par RICHTER (*Archiv. für Hygiene*, XLIII, 1902).

Tout à fait au début de l'addition de borax au lait, il semble se produire une accélération du développement des microbes ; il n'en est plus du tout ainsi, dès le 2e jour, à partir de l'addition de borax : le nombre des germes est bien inférieur à ce qu'il serait dans un lait normal, et la coagulation est retardée ; elle n'apparait plus avec 4 p. 100 de borax. L'oïdium lactis, le B. acidi lactici de Hueppe, et le B. acidi lactici de Gauther ne se développent plus. Les bactéries liquéfiantes et, en général, les principaux microbes de la putréfaction, ne sont pas détruits par le borax, mais disparaissent au bout de quelque temps.

E. ARNOULD.

Ueber die Wirkung des Einlegens von Fleisch in verschiedene Salze (Sur l'action du placement de la viande dans différents sels), par KUSCHEL (*Archiv. für Hygiene*, XLIII, 1902).

L'auteur a surtout cherché à se rendre compte des modifications chimiques et physiques subies par des morceaux de viande placés pendant quelque temps au milieu de différents sels : chlorure de sodium, acide borique, borax, nitrate de potasse. Le point de vue auquel on s'est placé n'est pas bien indiqué, et l'intérêt de bon nombre des constatations faites échappe un peu. Quelques-unes seulement sont à noter.

Aussi, sauf dans le cas où la viande était placée au milieu de sel de cuisine, une odeur ammoniacale s'exhalait des bocaux renfermant les morceaux qui servaient aux expériences ; toutefois cette odeur était très faible avec le borax. Cela indique que la plupart des sels expérimentés sont de mauvais conservateurs. Et cependant la viande placée dans l'acide borique contenait 3 à 4 p. 100 de cette substance, quantité déjà très considérable, et suspecte de pouvoir être nuisible au consommateur. Le borax qui semble capable de conserver assez bien, donne en revanche à la viande un goût désagréable. Le sel de cuisine, qui est assurément le meilleur conservateur, a d'autre part l'inconvénient de dessécher et durcir à un haut degré la viande qui perd alors de ses qualités nutritives. Les autres sels dessèchent bien moins, mais c'est pourquoi ils protègent peu ou point vis-à-vis des altérations microbiennes.

E. ARNOULD.

Sulla presenza di alcuni metalli pesanti provenienti dalle stoviglie e dai recipienti metallici negli olii di uso alimentare (Sur la présence dans les huiles alimentaires de quelques métaux provenant des poteries de terre et des récipients métalliques), par le Dr E. BERTARELLI (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, XIV, 1902).

Les recherches en question furent entreprises à l'occasion d'un procès intenté à un restaurateur d'une grande ville italienne ; on prétendait que

l'huile, ayant servi aux fritures, avait dissous des parcelles de cuivre d'un récipient métallique non étamé ; quelques cas d'empoisonnement survenus alors étaient attribués à ce fait. L'expertise judiciaire fit procéder à des expériences pour savoir si les huiles alimentaires communes, placées dans des poteries de terre vernissées ou dans des récipients métalliques, peuvent dissoudre des quantités notables des métaux habituellement employés dans la fabrication des ustensiles de cuisine, dans l'étamage et dans les vernis des poteries.

Des échantillons d'huile d'olive, d'œillette et de sésame furent mis en contact avec des vases de terre enduits d'un vernis renfermant des traces non douteuses de plomb et avec des récipients en cuivre étamés avec des alliages d'étain et de plomb, dans la proportion de 4 à 16 p. 100 de ce dernier métal. En outre, les mêmes observations furent faites sur l'huile de conserves alimentaires contenues dans des boites métalliques étamées.

La recherche des métaux, plomb, cuivre, étain, dans les huiles, présente des difficultés pour la destruction de la substance organique. Parmi les différentes méthodes indiquées, deux offrent des avantages d'exactitude et de facilité : la première comprend la combustion de l'huile, l'incinération du résidu charbonneux et la reprise des cendres par HCl ; la seconde consiste dans la dissolution de l'huile dans l'éther; cette solution éthérée est traitée par l'acide nitrique étondu. Après ce traitement par les acides, on arrive, dans les deux cas, par les procédés habituels d'analyse, à déceler les métaux.

La conclusion de ces travaux est la suivante : certaines huiles alimentaires, particulièrement les huiles d'olive et de sésame, peuvent renfermer des traces de plomb et de cuivre, mais seulement quand elles ont été soumises à des conditions spéciales, soit après un long contact avec des étamages ou des vernis riches en plomb, soit après augmentation de l'acidité naturelle, soit enfin après une ébullition prolongée dans des récipients étamés avec un alliage à proportion élevée de plomb. Mais, dans tous ces cas, la quantité de métal trouvée dans l'huile ne permet pas de justifier une crainte sérieuse d'intoxication possible. Le seul danger consiste dans la présence d'un étamage très plombifère.

Un autre écueil pourrait provenir de l'usage répété d'huiles renfermant ces traces de métaux ; mais, dans la pratique, il est bien rare qu'il en soit ainsi. Néanmoins, il est bon d'empêcher les conditions favorables à cette dissolution imperceptible des métaux dans les huiles, et il y a lieu de faire exécuter les règlements de police sanitaire sur la composition des étamages et des vernis ; mais, en somme, il ne faut pas exagérer la possibilité d'empoisonnement par les traces de métaux capables de se trouver dans les huiles, dans les conditions habituelles.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 8.8.1904.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRE

LES PROGRÈS DE L'HYGIÈNE URBAINE

DANS LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

Par M. le Dr Ed. IMBEAUX,
Ingénieur des Ponts et Chaussées.

On savait déjà que la capitale de la République Argentine, Buenos-Ayres, n'avait plus rien à envier aux villes les mieux dotées sous le rapport des eaux et des égouts, et que, de ce fait, la mortalité y était passée de 34 à 16,2 p. 1.000. Un récent mémoire de M. G. Villamnova, directeur général de la salubrité, apprend que les mêmes bienfaits vont s'étendre prochainement à Salta, Mendoza, San Juan, San Luis, Jujuy, Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero, Corrientes, Santa-Fé et Bahia-Blanca.

Le Gouvernement argentin a depuis plusieurs années employé pour doter ces œuvres d'assainissement, un moyen que nos législateurs français paraissent du reste avoir imité en décidant un prélèvement annuel de 1 1/2 p. 100 sur les fonds du pari-mutuel en faveur des adductions d'eau des communes pauvres. Dans l'Argentine, il existe une loterie nationale, dite de bienfaisance, qui roule sur un capital annuel d'environ 25 millions de francs ; 75 p. 100 sont abandonnés aux joueurs, et 15 p. 100, soit environ 4 millions, sont répartis entre les provinces et destinés à des œuvres de bienfaisance. Or, la loi n° 3967 d'octobre 1900 a décidé que moitié des sommes

revenant ainsi aux provinces serviraient à garantir les insuffisances de recettes des entreprises d'eau et d'assainissement. En outre, la loi n° 4158 du 2 janvier 1903, a décidé l'émission en trois ans de « Bonos de Obras de Salubridad » pour 12 millions de pesos[1], dont 5 millions seront affectés à l'achèvement des travaux de Buenos-Ayres, 1.200.000 pesos à l'assainissement de Salta et le reste aux distributions d'eau des capitales des autres provinces et des villes de Bahia Blanca et de Barracas al Sud. Un grand effort est donc fait en ce moment même.

Buenos-Ayres. — La situation de la capitale, aux points de vue qui nous occupent, a déjà été décrite dans plusieurs revues européennes et par nous-même, dans notre ouvrage sur l'alimentation en eaux et l'assainissement des villes, paru en 1901 ; nous la rappellerons rapidement ainsi que l'historique qui est très instructif.

En 1856, époque où la ville avait 40,000 âmes, la concession d'une distribution d'eau fut donnée à la Société Bragge, mais celle-ci ne put exécuter les travaux. Il fallut l'épidémie de choléra de 1867, qui fit 15.000 victimes, pour décider le Gouvernement à prendre en mains la question des eaux. Justement, l'ingénieur Bateman venait pour étudier la création du port ; il étudia du même coup, avec son aide Higgin, les eaux et les égouts et dressa les plans d'ensemble des deux opérations à poursuivre simultanément. Le double projet de Bateman est très remarquable, mais son devis primitif fut de beaucoup trop court : il était de 1.620.000 livres sterling, et de 1874 à 1877, on dépensa 2.000.000 de livres pour ne faire qu'une partie. Les travaux ne reprirent qu'en 1882, et fin 1886, on avait dépensé en tout 23.365.730 pesos or. La ville allait toujours en croissant (en 1870, il y avait 180.000 hab. et en 1895, 663.854), et le but qu'on s'était assigné reculait toujours.

C'est alors qu'on eût l'idée singulière de confier l'achèvement et l'exploitation de l'œuvre à une Société fermière. Cette société se forma en 1888 : elle devait payer à l'Etat 3 annuités de chacune 7 millions de pesos or et achever tous les travaux à ses frais, sauf à recouvrer une taxe de 6 pesos or par mois et par maison pendant 39 ans. Peu de maisons consentirent à payer la taxe, et la 3e annuité n'ayant pu être versée à l'Etat, il fallut résilier. L'Etat racheta

1. Le peso or vaut 5 francs, mais au change de 230 p. 100 actuellement usuel, sa valeur en papier monnaie n'est plus que de 2 fr. 20 environ.

tous les travaux pour 25.500.000 pesos or, et institua une commission de 8 membres qui depuis 1891, administre le double service des eaux et de l'assainissement. Depuis cette époque, les travaux neufs n'ont guère cessé, et on a dépensé encore 5.614.794 pesos or jusqu'à la fin de 1902, ce qui porte à 46.875.178 pesos or (234 375.890 francs) le sacrifice total (frais de premier établissement) fait pour les eaux et égouts de Buenos-Ayres jusqu'à la fin de 1902, soit en 29 années. Malgré l'élévation de ce chiffre, l'opération n'est pas mauvaise, car de 1891 à 1902, le double service a fait rentrer dans les caisses du Trésor 49.330.480 pesos contre 18.810.020 de dépenses pour frais d'exploitation, soit un boni de 30.520.460 pesos : ainsi, en particulier, l'exercice 1902 a donné 5.531.578 pesos de recettes, contre 2.010.547 pesos de dépenses, soit un bénéfice net de 3.521.031 pesos.

Au point de vue technique, l'alimentation en eau est simple : l'eau du rio de La Plata prise en amont de la ville est filtrée au sable, relevée mécaniquement et distribuée. Cependant, dès 1860, on avait cherché des eaux souterraines, et en 1884 on signale déjà 150 forages particuliers ; en 1898, la commission reprit cette idée pour alimenter les quartiers élevés de Flores. Deux perforations d'essai montrèrent qu'à une soixantaine de mètres de profondeur, il existe une couche d'argile de 25 mètres d'épaisseur, qui sépare les formations fluviales des formations marines : les eaux de ces dernières sont très minéralisées, tandis que les trois nappes supérieures, semi-artésiennes, donnent de l'eau douce. On installa alors pour Flores un forage de soixante mètres de profondeur et de $0^m,30$ de diamètre, d'où des machines hydrauliques relèvent l'eau dans un réservoir de 1.000 mètres cubes, lequel alimente un réseau de conduites de 44.303 mètres de dévolppement. A Belgrano, deux forages semblables alimentent un réseau de 48.402 mètres : le premier d'entre eux avait été foré par une entreprise particulière et a été racheté par l'Etat.

Quant au réseau général de distribution d'eau du fleuve, il n'avait pas moins, fin 1902, de 835.264 mètres de développement (tuyaux de $0^m,914$ à $0^m,051$ de diamètre), non compris le tunnel de prise entre la tour en rivière et les filtres de Recoleta. On sait que ce tunnel a 1.626 mètres de longueur sous le fleuve (diamètre $1^m,52$), et 4.089 mètres le long de la rive. A Recoleta, l'eau est d'abord relevée de 6 mètres par des pompes nourricières (pouvant faire en-

semble 1.129 chevaux), déversée dans des bassins de décantation d'une capacité totale de 248.900 mètres cubes, puis amenée de là dans des bassins filtrants dont la surface totale est de 72.934 mètres carrés : en supposant que un dixième des bassins soient au repos, ou en réparation, et en admettant une vitesse de filtration de $2^m,40$ par jour, on peut filtrer 105.550 mètres cubes, ce qui est à peu près la consommation actuelle. Mais nous apprenons que l'eau du rio est souvent si trouble que la vitesse de filtration baisse très vite et qu'on ne peut compter sur plus de $1^m,70$ par jour : aussi a-t-on cherché à la clarifier préalablement par l'addition de coagulants dans les bassins de décantation, et après des essais, on s'est arrêté à l'alun ou à un hydrate double d'alumine et de fer qui serait encore plus économique[1]. Les pompes élévatoires proprement dites ont une force totale de 2.849 chevaux ; le réservoir de distribution à trois étages superposés (chaque étage commande une zone) est formé de 12 compartiments en tôle de chacun 6.400 mètres cubes, et il est à remarquer qu'en prévision des tremblements de terre, les supports des cuves reposent sur des joints articulés sphériques.

En 1902, la consommation moyenne en eau du Rio a été de 110.375 mètres cubes correspondant aux environs de 200 litres par tête et par jour : il y avait 55.687 maisons desservies, mais seulement 3.396 compteurs. A Flores, il n'y a encore que 784 maisons desservies et la consommation a été faible ; à Belgrano il y a 1.453 maisons, consommant moyennement 1,476 mètres cubes par jour. Le prix de l'eau au compteur est de 20 centavos le mètre cube (à peu près 0 fr. 44) ; mais la plupart des maisons paient à forfait pour l'eau une taxe de 3 p. 100 de leur valeur locative, et 2 p. 100 pour les égouts. L'analyse indique $3^o,4$ hydrotimétriques pour la dureté totale de l'eau du Rio et $3^o,1$ pour la permanente ; le résidu fixe est de 57 milligrammes, l'oxygène consommé pour brûler les matières organiques de $0^{mm},43$. L'eau des puits de Flores et de Belgrano est plus dure (7 à 8°), mais moins chargée de matières organiques ($0^{mm},05$ à $0^{mm},07$ d'oxygène). Nous ne trouvons rien sur la teneur en germes, ni sur la réduction due au filtrage.

Le réseau d'égouts n'est pas aussi développé que celui des conduites d'eau. Nous trouvons toutefois fin 1902, outre le grand collecteur qui a 31.923 mètres de long, les longueurs d'égouts ordi-

1. En 1902, on en a employé 788.065 kg., ayant coûté 53.157 pesos.

naires en maçonnerie de 70.273 mètres, d'égouts en tuyaux (généralement de grès vitrifié) de 229.737 mètres, de conduites de refoulement (en fonte) de 18.389 mètres, de conduites d'amenée de l'eau motrice pour la station élévatoire de 13.398 mètres, de collecteurs d'interception (en maçonnerie) de 12.772 mètres, enfin de collecteurs pluviaux (au nombre de 9, plus leur tronc émissaire, tous en maçonnerie) de 21.674 mètres. Cela fait un total de 398.266 mètres et ce réseau dessert 47.483 maisons.

Rappelons encore que la ville est divisée en 29 districts, se desservant, en quelque sorte, chacun isolément vers son point bas. Seuls quelques quartiers élevés (au-dessus de la cote 15) ont le système unitaire ; inversement, le district bas de Boca y Barracas a un réseau-vanne qui ne reçoit aucune eau de pluie ; tout le reste de la ville a le double réseau, le réseau-vanne recevant, outre les eaux usées, les eaux des pluies jusqu'à 6 millimètres par heure, et les 9 collecteurs pluviaux recevant le surplus des grandes pluies qui ne peut pas passer dans les collecteurs d'interception[1]. Ces collecteurs pluviaux ne se déversent plus, comme au début, dans le port, chacun au droit de soi : ils sont interceptés par un collecteur général de 3.792 mètres de long qui emmène leurs eaux à l'extrémité du port près de l'embouchure du Riachuelo. Quant aux eaux du réseau-vanne, celles des deux districts situés en dessous des passes de Colon et de Julio sont relevées directement par deux petites usines à vapeur d'une vingtaine de chevaux chacune ; mais celles de 17 districts sont relevées dans le grand collecteur par autant de stations élévatoires hydrauliques, actionnées par l'eau de la distribution, comprimée à 45 kilos à l'usine centrale de Casa-Amarilla. Le grand collecteur aboutit lui-même à l'usine à vapeur de Puente Chico, forte de 924 chevaux, qui relève tout le sewage de $13^{m},56$: de là, les eaux vont se déverser dans le fleuve (ou plutôt dans son estuaire), à un point situé à 23 kilomètres à l'aval de la ville, au moyen de deux tuyaux en fonte de $0^{m},95$ de diamètre s'avançant à 450 mètres en avant de la rive.

Salta. — La ville de Salta, 16.672 habitants (en 1895), est dans une situation épouvantable et tout y est à faire. On prend l'eau au

1. C'est là un des plus beaux exemples de combinaison du système unitaire et du système séparatif. On se reportera à ce que nous en avons dit dans notre rapport au Congrès d'hygiène de Bruxelles (*Revue d'hygiène*, juil. 1903).

rio Arias, très souillé par les lavoirs et les tanneries, à moins qu'on ne la puise directement dans certaines rues transformées en ruisseaux ou dans des puits en communication avec la nappe à fleur de sol.

La mortalité serait de 42 p. 1.000 (on aurait même vu 114 décès en un mois) : Et cependant, la ville est au pied des montagnes à près de 1.200 mètres d'altitude, dans un beau site et un climat tempéré.

L'ingénieur Nyströmer a dressé un projet. On amènera les eaux des sources de Las Costas, captées au moyen d'un tronçon de galerie de 389 mètres : la conduite aura 4.070 mètres de long, partie en tuyaux de ciment de $0^m,38$, partie en tuyaux de fonte (pour les siphons et la traversée du San Lorenzo). Réservoir de distribution de 1.548 mètres carrés à l'entrée de la ville, à 35 mètres au-dessus de la place principale ; conduite maîtresse de distribution de 4.218 mètres de long avec diamètre variant de $0^m,40$ à $0^m,20$; enfin réseau maillé d'un développement total de 28.449 mètres. L'eau n'a que 6 degrés hydrotimétriques, 10 milligrammes de résidu fixe et très peu de matières organiques. Le débit serait de 5.200 mètres cubes par jour, soit 345 litres par tête et par jour de la population actuelle.

Pour les égouts, on projette un double réseau : un réseau d'égouts-vannes à petite section, avec collecteur général et un réseau rudimentaire d'égouts pluviaux comprenant 4 collecteurs qui se déchargent directement dans le canal del Tagarete. De plus, on construirait en avant de la ville, du côté nord et nord-ouest, un canal à ciel ouvert pour recevoir les eaux d'orage venant de la montagne et la protéger contre elles ; enfin, on drainerait spécialement les parties basses, aujourd'hui si marécageuses. Tout en faisant des réserves pour l'avenir, Nyströmer avait admis que les eaux usées se déverseraient directement dans le rio Arias à l'aval de la ville ; la Commission nationale d'hygiène, en approuvant le reste du projet, imposa l'épuration préalable, et a prévu dans ce but 3 septic tanks de chacun 700 mètres cubes de capacité (avec $2^m,50$ de profondeur), 3 petites chambres de dépôt et une chambre collectrice plus grande (200 mètres cubes), munie d'un siphon automatique Adams pour se vider sur les filtres, enfin 15 filtres à sable de chacun 80 mètres sur 25 mètres avec une couche filtrante et oxydante de $1^m,09$ à $1^m,39$ d'épaisseur.

Le montant de la dépense prévue s'élève à 1.200.000 pesos, en chiffre rond.

Mendoza. — La ville de Mendoza rebâtie depuis l'affreux cataclysme de 1861, et comptant aujourd'hui près de 30.000 âmes, a un service d'eau depuis 1876, mais il a fallu l'améliorer une première fois en 1893, suivant le projet de M. Cipoletti, et tout récemment encore, suivant un projet approuvé le 13 juin 1903 et évalué 284.665 pesos. En attendant qu'on puisse aller chercher dans la montagne l'eau très pure du Rio Blanco, situé à 50 kilomètres (ce qui coûterait 2 millions de pesos), on filtre l'eau du rio de Mendoza, prise au canal dit « El Zanjon ». Il y avait sur le trajet, des réservoirs de décantation contenant ensemble 2.380 mètres cubes et 4 filtres à sable de chacun 324 mètres carrés, et on achève d'établir deux nouveaux bassins de décantation de 5 500 mètres cubes chacun et 4 nouveaux bassins filtrants semblables aux anciens : en supposant que 2 des compartiments filtrants soient au repos, on disposera donc désormais de 1.944 mètres carrés de surface utile, pouvant donner à la vitesse normale ($2^m,40$) 4.665 mètres cubes par jour, soit 155 litres par tête et par jour. De plus, on vient de couvrir le canal d'amenée en le remplaçant par des tuyaux en ciment de $0^m,40$, et on a remanié le réseau de distribution de manière à lui rendre de la pression, et à porter son développement de 38.749 mètres à 67.794 mètres (en tuyaux de fonte de $0^m,254$ à $0^m,032$).

L'eau à 21°,5 de dureté totale, et 15 à 16 degrés de dureté permanente, avec seulement un résidu fixe de 58 à 60 milligrammes et une quantité de chaux de 11 à 12 milligrammes. Très peu de matières organiques. Aucun renseignement sur le nombre des germes, ni sur l'effet des filtres.

Rien non plus sur la question des égouts. — La mortalité était en 1895 de 50 p. 1000.

San Juan. — San Juan (10.410 habitants en 1895), avait déjà depuis 1882 une distribution d'eau de rivière filtrée, mais on l'utilisait peu quand éclata une terrible épidémie de choléra en 1887. M. Cipoletti fit ensuite un projet complet, mais faute de ressources, il ne fut pas exécuté. En 1900, on a approuvé un projet semblable évalué à 451.222 pesos, mais on n'en exécute que la partie la plus urgente, soit une dépense de 206.942 pesos.

L'eau est prise au rio San Juan, qui est bonne au point de vue chimique (13 degrés hydrotimétriques, dont 9 permanents), mais est déjà souillée par son trajet à ciel ouvert : on compte plus tard couvrir le canal d'amenée depuis la rivière jusqu'aux filtres. Avant ceux-ci il y a deux bassins de décantation d'ensemble 560 mètres cubes de surface ; les filtres eux-mêmes ont 1.064 mètres carrés pouvant donner 2.500 mètres cubes par jour, et en dessous d'eux, occupant la même surface, sont des réservoirs de distribution avec $1^m,50$ de hauteur d'eau. Réseau de distribution en fonte ou de fer galvanisé, de $0^m,381$ à $0^m,019$ de diamètre, avec un développement de 17.700 mètres. La mortalité était en 1895 de 40 p. 1000.

San Luis. — L'eau qu'on trouve dans la région avoisinant San Luis est presque entièrement absorbée par l'irrigation, et bien qu'en amont on ait construit sur le ruisseau du Chorillo un barrage-réservoir de 12.000.000 mètres cubes, la ville (9.826 habitants en 1895, avec 40 p. 1000 de mortalité) restait très mal pourvue. On a décidé en 1900 et exécuté tout récemment une galerie filtrante dans les sables qui forment le lit du ruisseau ; cette galerie a 91 mètres de long, $0^m,70$ d'ouverture intérieure et $1^m,65$ de hauteur sous clef. Elle donne 2.000 mètres cubes par jour d'une eau assez pure, ayant $16^\circ,3$ hydrotimétriques et $2^\circ,8$ permanents : cette eau est amenée à l'entrée de la ville par une conduite en fonte de 2.507 mètres de longueur et $0^m,229$ de diamètre. La dépense a été de 116.381 pesos.

Jujuy. — Petite ville très insalubre jusqu'ici (en 1895, mortalité de 45 p. 1000 sur 4.159 habitants). Le projet en cours d'exécution et qui coûtera 348.300 pesos est assez semblable à celui de San Luis. Il s'agit aussi d'une galerie filtrante de mêmes dimensions transversales et de 100 mètres de long qu'on établit dans le vallon du rio Reyes à environ 8 kilomètres de la ville : conduite d'amenée en fonte, formée de deux files de tuyaux de $0^m,152$ sur 6.371 mètres de long ; réservoir de distribution de 2.500 mètres cubes ; réseau urbain de 18.371 mètres de développement, en tuyaux de $0^m,229$ à $0^m,051$ de diamètre. — L'eau a 6 degrés hydrotimétriques, dont 5 permanents, et est très pure.

Catamarca. — Assez saine, cette ville de 7.397 habitants n'avait que 28 p. 1000 de mortalité en 1895. Cependant l'eau laissait

à désirer comme qualité. Elle provient d'un barrage de retenue établi sur l'arroyo Tala, à 4 kilomètres environ à l'ouest de la ville, et est amenée par un canal de 3.800 mètres de long dans un bassin de décantation de 15.000 mètres cubes; une partie traversait des filtres à sable, mais elle se distribuait en ville par des canaux à ciel ouvert, où elle se contaminait fortement. Le projet qu'on vient d'exécuter pour 226.145 pesos a remédié en grande partie au mal, en constituant un réseau urbain de tuyaux en fonte comprenant 7.377 mètres de conduites maîtresses (de $0^m,381$ à $0^m,12$ de diamètre) et 20.630 mètres de conduites secondaires (de $0^m,102$ à $0^m,051$ de diamètre). Les filtres ont aussi été améliorés; enfin on songe à couvrir le canal d'amenée depuis le barrage. L'eau n'a que 4°,6 de dureté.

La Rioja. — Ville de 6.625 habitants (en 1895, mortalité de 28 p. 1000), déjà alimentée par les eaux de l'arroyo de La Rioja, amenées pour l'irrigation par un canal couvert qui se subdivise en deux branches à 1.500 mètres avant la ville. L'eau est généralement claire et pure et on projette seulement de la filtrer et de la distribuer ensuite par un réseau en fonte (conduite maîtresse de 1.200 mètres de long et $0^m,305$ de diamètre, réseau de 22.200 mètres de développement en tuyaux de $0^m,125$ à 0.050 de diamètre). On construit deux filtres pouvant fournir chacun 1.500 mètres cubes par jour, mais en supposant une vitesse de $0^m,30$ par heure ($7^m,20$ de hauteur par jour) qui est trop grande, comme on sait, pour une bonne filtration bactérienne. La dépense prévue est de 324.000 pesos.

Santiago del Estero. — Pour cette ville de 9.517 habitants (mortalité de 34 p. 1000 en 1895), le projet approuvé en 1901 et en voie d'achèvement consiste à prendre l'eau souterraine de la 3e nappe semi-artésienne. Cette nappe se rencontre à $47^m,50$ de profondeur : le forage d'essai a trouvé d'abord du sable sur 7 mètres de hauteur, un banc de gravier de 0^m60, puis de nouveau du sable sur 3^m40, ensuite un banc d'argile compacte de 22 mètres d'épaisseur; au-dessous d'elle, la seconde nappe dans un banc de grès de 0^m90 donne de l'eau très dure et peu abondante, et ce n'est qu'à 47^m50, après une alternance de bancs d'argile et de grès qu'on trouve la 3e nappe, qui n'a que 6°,8 hydrotimétriques (dont 4° permanents). Le forage poussé jusqu'à $83^m,35$ n'a plus trouvé d'autre eau.

Pour l'exploitation, la partie supérieure du forage a été remplacé par un avant-puits de 5m,20 de diamètre intérieur et 23 mètres de profondeur ; la maçonnerie des parois, épaisse de 1m,44, est encore revêtue intérieurement d'un cuvelage en fonte de 5 mètres de diamètre qui écarte bien les eaux de la nappe superficielle. Le tubage définitif en acier qui atteint la 3e nappe, a 0m,305 de diamètre. Un jeu de 3 pompes, mues par une machine à vapeur de 28 chevaux, a été installé au-dessus du puits ; il peut élever 3.000 mètres cubes par jour à 40 mètres de hauteur dans un réservoir métallique de 1.000 mètres cubes. Le réseau de distribution aura 14.690 mètres de développement, en tuyaux de 0m,381 à 0m,051. La dépense est évaluée à 531.000 pesos.

Corrientes. — Ville de 16.129 habitants (en 1895, avec 28 p. 1000 de mortalité), bâtie sur la rive droite du Parana et trouvant dans ce fleuve une provision d'eau inépuisable, il faut seulement la clarifier et la filtrer. Le projet en cours d'exécution et qui coûtera 790.352 pesos consiste à prendre l'eau dans le fleuve par une conduite en fonte de 0m,610 de diamètre, soutenue sur les 30 derniers mètres par un appontement et débouchant à 3 mètres au-dessus du fond du lit. Les pompes sont actionnées par 2 machines à vapeur de 80 chevaux chacune. Un bassin de décantation carré de 40 mètres de coté et 5 mètres de profondeur précède les deux compartiments filtrants de chacun 750 mètres carrés de surface, avec appareils régulateurs; l'eau filtrée emmagasinée en dessous des filtres, est relevée dans un réservoir métallique de 1.000 mètres cubes de capacité, élevé sur des colonnes de 16m,50 de hauteur.

La conduite maîtresse de distribution a 5.200 mètres de long et 0m,450 de diamètre, le réseau aura un développement de 50 kilom., en tuyaux de 0m,150 à 0m,050 de diamètre. Le débit disponible sera de 5.000 mètres cubes par jour.

Santa Fé. — Dès 1900, le Gouvernement de la province de Santa Fé fit dresser un projet d'alimentation en eau de sa capitale, qui avait un peu moins de 30,000 âmes (24,755 en 1895, avec 32 p. 1,000 de mortalité). Faute de nappe souterraine, on devait s'adresser au rio Colastiné, bras du Parana, qui passe à 10 kilomètres de la ville, le tuyau de prise devant pénétrer dans ce bras et descendre à 4 mètres au-dessous de l'étiage. Des pompes doivent relever l'eau, qui gagnera la ville par une conduite en fonte de 11,500 mètres de

long et 0m530 de diamètre, établie à un niveau élevé et parfois sur estacades à la traversée de marécages. A l'arrivée en ville, l'eau traversera un bassin de décantation puis les filtres à sable, et enfin sera reprise par des pompes qui la refouleront à 29 mètres au-dessus du niveau moyen de la ville. Ce projet a été approuvé par l'État : pour desservir 30,000 habitants, la dépense est prévue à 1,113,529 pesos.

Bahia Blanca. — Cette ville a été fondée aux abords du port militaire, et, en même temps qu'elle, il s'agit de pouvoir approvisionner les navires de l'escadre : la population civile est d'environ 19,100 habitants, et celle du port militaire, des forts et de leurs dépendances approche de 8,000, en sorte qu'il faudrait au moins 6,000 mètres cubes par jour. Or les rivières de la région sont très petites, se perdent dans les sables et sont à sec une partie de l'année : il a fallu recourir au rio Sauce Grande, qui a 2 mètres cubes de débit à l'étiage par seconde, mais coule à 80 kilomètres de distance de la ville, et heureusement en ce point à 155 mètres au-dessus de son niveau, en sorte qu'on pourra amener l'eau par la gravité. La dureté est de 9°,2 hydrotimétriques, dont 3°,2 permanents.

Le projet, dressé par l'ingénieur Gonzalez et approuvé fin 1902, prévoit une conduite de 0m,45 à 0m,30 de diamètre (suivant la pente) entre le fleuve ou plutôt les 2 bassins de décantation à établir à son voisinage et la bifurcation des deux branches allant l'une sur Bahia-Blanca, l'autre sur le port militaire : cette longueur est de 66 kil. 830. Au point de bifurcation, on doit construire un réservoir contenant la provision de 2 jours : quant aux deux branches, l'une aura 15 kil. 260 de long (0m,35 à 0m,30 de diamètre) et l'autre 13 kil. 580 (0m,20 à 0m,175 de diamètre), jusqu'à l'origine des deux réseaux de distribution. On a prévu l'emploi exclusif de tuyaux de fonte, mais il se pourrait que, pour la conduite d'amenée, on adoptât les tuyaux d'acier en spirale qui ne reviendront peut-être pas plus cher. Il n'est pas question de filtrer l'eau, qui, paraît-il, est généralement claire. La dépense est prévue à 2,047,224 pesos.

Il resterait enfin à parler des villes importantes de Rosario, La Plata, Cordoba, Tucuman et Parana (qui avaient respectivement en 1895 : 94,025, 60,991, 47,609, 34,305 et 24,261 habitants, avec une mortalité de 26, 23, 30, 34, et 24 p. 1000 : nous espérons, d'ici peu, pouvoir donner des renseignements sur la situation de ces cinq dernières grandes cités de la République Argentine et apprendre qu'elles sont ou seront prochainement à la hauteur des autres.

BIBLIOGRAPHIE

L'ALCOOLOMANIE, intoxication alcoolique latente, son traitement par le sérum antiéthylique, par le Dr SAPELIER et le Dr DROMARD, in-12 de XVII-208 pages, 1903. Paris, O. Dion.

Une curieuse étude psycho-physiologique montre comment et pourquoi s'établit l'accoutumance de l'organisme au poison-alcool. Les centres nerveux de la vie végétative, comme ceux de la vie de relation, possèdent contre ce toxique un système naturel de défense à manifestations multiples, série de réflexes, susceptibilité du goût et de l'odorat, irritabilité du pharynx, excitabilité de l'estomac. La mise en action de ce système de défense aboutit au phénomène tangible de l'intolérance, en éveillant d'autre part le phénomène subjectif du dégoût. Si le dégoût instinctif est manifestation foncière et naturelle du sujet vierge d'alcool, l'explication du revirement inattendu qui conduit l'homme à lutter contre sa propre nature se trouve dans les servitudes du poison, dans les considérations accessoires et dans les circonstances indirectes qui le font accepter, tares héréditaires, habitudes familiales, conditions sociales.

En dépit d'une valeur alimentaire exclusivement basée sur sa chaleur de combustion, l'alcool a pour rôle essentiel de paralyser l'activité de la cellule vivante, en général, et de la cellule nerveuse en particulier. A cette parésie fonctionnelle précoce des centres nerveux correspondent deux signes qui sont le témoignage d'une intoxication latente : l'accoutumance progressive du poison et l'impérieux besoin d'en faire usage. L'accoutumance, première manifestation d'une ingestion journalière d'alcool, dénote un trouble fonctionnel du système nerveux et n'est autre chose qu'un abaissement du coefficient de réactivité sous l'influence parésiante du poison-alcool. Le besoin, deuxième terme à la faveur duquel l'intoxication alcoolique se poursuivra sans arrêt, crée un état second de l'organisme qui rend la situation du buveur intolérable, dès qu'on l'a privé de son poison. Le besoin exige la complicité du système nerveux, mais il prend un caractère tout particulièrement impérieux lorsque la tendance organique qu'il exprime émane d'un état de souffrance du système nerveux lui-même. Cette double manifestation de l'intoxication alcoolique, accoutumance et besoin, n'est pas l'expression d'une mentalité et encore moins d'une immoralité; elle est la traduction d'un trouble de la nutrition caractérisée par une insuffisance de l'énergie nerveuse, par une paresse fonctionnelle des centres nerveux; elle constitue cliniquement une forme de neurasthénie, la neurasthénie spécifique des buveurs, l'alcoolomanie.

L'alcoolomanie est la période latente de l'intoxication alcoolique chronique, durant laquelle l'alcool agit uniquement à titre de poison du système nerveux avant de produire les lésions définitives. La résultante de

l'imprégnation lente et progressive du toxique est l'alcoolisé, type du buveur d'habitude qui n'a jamais été gris, qui s'alcoolise honnêtement et bourgeoisement, qui n'est pas un vicieux tombant malade à la suite de ses excès, mais qui est bien plutôt un malade virtuel devenant un malade effectif le jour où il atteint son point de saturation. Ce type, qui n'existe ni à l'asile, ni à l'hôpital, constitue l'alcoolomane.

Ce mot présente une terminaison que le langage médical réserve le plus souvent à une catégorie toute spéciale d'affections; aussi a-t-il soulevé des protestations. De même qu'en ce qui concerne la morphinomanie, l'alcoolomanie existe toutes les fois que, du fait de l'usage même modéré, mais continu de l'alcool, le sujet présente les deux symptômes clinico-psychiques : accoutumance à l'alcool et désir, besoin, manie de l'alcool. Il y a lieu de marquer une similitude, de créer un parallèle entre les manifestations primordiales de l'imprégnation alcoolique et de l'imprégnation morphinique. Le sens spécial du mot morphinomane, habitude anormale et obsédante, peut parfaitement être étendu au mot alcoolomanie; l'alcoolomane et le morphinomane sont dominés dans leur vie psychique par une neurasthénie spécifique. L'alcoolomanie n'a pas de manifestations cliniques, car toutes celles-ci, même les plus légères et les plus précoces, appartiennent déjà à l'alcoolisme chronique; par contre, on peut chercher à établir une sorte de diagnostic comparatif en fixant la place de l'alcoolomanie à côté et au milieu des victimes déjà connues de l'alcool : l'alcoolique insidieux, l'ivrogne, l'alcoolique chronique, le dypsomane.

Il est difficile de dire avec exactitude à quel moment l'alcoolomanie, puisque c'est un état préclinique, procédant de l'usage continu des boissons alcooliques et aboutissant à l'accoutumance et au besoin. Lorsque surviennent des troubles psycho-somatiques se traduisant par des symptômes et relevant de la clinique, l'alcoolisme chronique est constitué. L'alcoolomane est un alcoolisé et non un alcoolique.

Dans ces conditions, l'alcoolomanie est la seule forme de l'intoxication alcoolique contre laquelle il soit possible de lutter par un moyen thérapeutique. Des considérations générales, tant au point de vue social qu'au point de vue médical, légitiment cette tentative. Les alcooliques les plus dangereux pour la société sont les buveurs en exercice, non point tant ceux qui font esclandre que ceux dont le calme trompeur couvre les habitudes néfastes d'une parfaite apparence d'innocuité. L'intoxication alcoolique latente, l'alcoolomanie, est le véritable péril social contre lequel il faut lutter; établir la thérapeutique de l'alcoolomanie sera faire une saine prophylaxie sociale.

L'alcoolomane est le type de l'intoxiqué chez lequel le toxique n'a pas encore eu le temps de produire de lésions organiques, de l'intoxiqué uniquement en puissance de poison, puissance qui se traduit par l'accoutumance et le besoin. Mais l'alcoolomane d'aujourd'hui est l'alcoolique de demain, dont les lésions organiques établies ne comporteront plus d'intervention; c'est donc à l'alcoolomane seul qu'il faut offrir le moyen thérapeutique qui le délivrera de son poison; entreprendre la cure

de l'alcoolomanie sera donc entreprendre la prophylaxie de l'alcoolisme.

Le mode d'action de l'agent thérapeutique, prétendant enrayer l'alcoolisation dans sa source même, devrait tendre à la suppression des deux termes constitutifs du syndrome morbide, l'accoutumance et le besoin, ou, ce qui revient au même, à la restitution des deux termes constitutifs de l'état de santé, l'intolérance et le dégoût. Pour ramener le buveur aux conditions premières, il faudra chercher une médication qui soit susceptible de rendre au système nerveux de la vie végétative ses réflexes de défense et au système nerveux supérieur son dégoût, ce qui est tout un.

Les développements comparatifs sur les infections et sur les intoxications, les vues sur l'immunisation des poisons non microbiens, les hypothèses sur les antitoxines alcooliques forment un préambule très intéressant au chapitre de la sérothérapie antiéthylique dont les résultats sont encourageants, malgré les nombreuses réserves qu'ils soulèvent au point de vue pratique dans les applications à l'homme. Les alcoolomanes sont légion, et il faudrait les amener à se soumettre à ce traitement, avant l'apparition des lésions, alors qu'ils sont sains de corps et d'esprit, uniquement intoxiqués, alcoolisés et non alcooliques. Quelles que soient les difficultés de la généralisation d'un tel procédé, il faut prendre en considération le sérum antiéthylique et lui accorder une place, d'une part à côté des autres procédés médicaux employés pour la cure individuelle des buveurs, d'autre part dans le plan de campagne contre le fléau social de l'alcoolisation.

F.-H. Renaut.

Les dispensaires antituberculeux, leur rôle hygiénique et social, par le Dr R. Bretheau, Thèse de Paris, broch. in-8° de 75 pages, 1904, A. Mellottée, Châteauroux.

L'insuffisance, comme nombre et comme rendement, des sanatoriums populaires, bons instruments de cure, mais à rôle prophylactique accessoire, donna l'idée à Calmette de créer un organe nouveau qui prendrait le tuberculeux au début, qui essaierait de le rendre le moins dangereux possible par une éducation bien dirigée, qui laisserait au phtisique le minimum de pouvoir contagieux. L'éducation hygiénique étant le meilleur agent de prophylaxie, le dispensaire cherche à la réaliser d'une façon spéciale, en procurant en outre au malade et aux siens quelque assistance, avec un peu de repos et un logement plus salubre.

La principale mission du dispensaire, destiné à la prophylaxie de la tuberculose, consiste à rechercher, à attirer et à retenir par une propagande intelligemment faite dans les milieux populaires, les ouvriers atteints ou suspects. Cet organisme nouveau, qui présente une vague analogie lointaine avec la polyclinique allemande, répondait à une idée neuve et originale, sous un vieux nom, pris d'ailleurs par certains dans un sens bien différent. Il fut fondé rapidement, à Paris en particulier, d'autres dispensaires, simples consultations plus proches des polycliniques de Berlin ou de Bonn que de l'œuvre de Lille. De là deux sortes fort dissemblables malgré leur titre commun.

Le type lillois, réalisé par Calmette en décembre 1901 (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 577), avait pour programme le tuberculeux une fois dépisté, de faire son éducation hygiénique, de désinfecter et d'assainir son logement, de l'assister à domicile. Pour atteindre ce but, l'assistant enquêteur rend de très grands services et l'établissement du dossier sanitaire a une importance considérable.

Le dispensaire de prophylaxie est un rouage tout spécial dans la lutte antituberculeuse, et il n'y a pas lieu de l'opposer au sanatorium; au contraire, il doit le précéder et le suivre pour dépister le malade au début et pour recueillir et guider le tuberculeux incomplètement guéri, exposé aux rechutes. Le dispensaire ne peut avoir la prétention de guérir; pendant l'année 1902, on n'a obtenu à Lille que de simples améliorations. Le rôle prophylactique du dispensaire doit être limité à assurer l'hygiène préventive des collectivités pauvres et ouvrières; car, dans les milieux sociaux, il sera plus facile de recourir aux autres moyens de défense.

On a adressé quelques critiques à la création de Calmette. On lui a reproché d'être beaucoup trop cher, ce qui n'est pas tout à fait exact; ce qui coûte le plus est l'assistance aux familles, et la dépense n'est pas encore très considérable, eu égard aux résultats. On trouve que c'est un établissement qui prend le rôle incombant déjà aux bureaux de bienfaisance. Enfin les demandes inquisitoriales du dossier ouvrier seraient vexatoires et inutiles. Ces prétendus inconvénients ont poussé plusieurs médecins, séduits toutefois par l'idée des dispensaires, à chercher à faire œuvre analogue à celle de Lille, en voulant la rendre, si possible, plus simple, moins complexe, et par suite moins coûteuse.

Le type parisien a été appliqué par l'Œuvre de la tuberculose humaine. L'idée directrice est également d'obtenir une prophylaxie efficace, mais par des moyens moins coûteux, sans frais d'assistance ni d'assainissement, en se bornant à l'éducation du malade et le plus souvent à son traitement par le suc musculaire et la viande crue. Le seul avantage des dispensaires parisiens est d'être moins coûteux, mais leur grosse lacune est l'absence d'assistance, ce qui fait qu'entre eux et le dispensaire lillois il y a la différence qui sépare une œuvre purement médicale d'une œuvre vraiment sociale. A une maladie de misère, il faut opposer autre chose qu'un organe purement médical, il faut donner une assistance rationnelle et suffisante.

F.-H. Renaut.

Tuberkulose bekampfung (Lutte contre la tuberculose), par le professeur E.-V. Behring, broch. in-8° de 34 pages, 1903, Marbourg, N. G. Elwert.

La tuberculose bovine n'est pas sans jouer un rôle important dans le développement de la tuberculose humaine et il est permis d'espérer que les heureux résultats obtenus sur les génisses pourront s'appliquer à la préservation de l'homme à l'égard du bacille de Koch, car l'une et l'autre infection relèvent de ce même microbe. Trois facteurs au moins

entrent en action pour la contamination individuelle : d'abord la réceptivité de l'organisme, ensuite le germe, enfin la cause occasionnelle de l'infection, créant au virus tuberculeux la possibilité d'immigrer dans la masse des humeurs ou dans le torrent circulatoire.

L'organisme est exposé à l'évolution morbide par le fait de la pénétration du bacille tuberculeux de provenance soit humaine, soit bovine, mais cette évolution n'est pas fatale, car l'infection reste souvent latente avec l'apparence de la santé ; de nombreuses circonstances influencent l'activité de la substance infectante, son pouvoir pathogène, sa quantité, son mode d'importation, et aussi les conditions spéciales de prédisposition innée et acquise. Les trois facteurs susindiqués ne suffisent pas à l'analyse de l'infection tuberculeuse qui reste d'autant plus complexe que ses manifestations sont extrêmement variables. On rapporte maintenant à la tuberculose toutes les modifications que le bacille tuberculeux détermine dans l'organisme et certes la phtisie pulmonaire est loin d'être l'aboutissant ultime de tous ces processus, aussi bien pour l'homme que pour l'espèce bovine, ainsi que le montrent les statistiques.

Les recherches, faites en collaboration avec Römer sur le bétail, à l'aide de la tuberculine de Koch, ont abouti à la constatation déconcertante de l'extrême généralisation de la tuberculose dans les troupeaux ; parmi les génisses mêmes on en compte plus de 20 p. 100 réagissant ; en Danemark, la situation n'est pas meilleure, car Bang signale la proportion moyenne de 60 bêtes tuberculeuses p. 100, dans beaucoup de fermes, malgré l'excellente apparence des animaux. Dans la province de Hesse-Nassau, une race de vaches indigènes, dite de Vogelsberger, était considérée comme complètement indemne, il y a une dizaine d'années, mais le nombre des réactions augmente constamment et on peut redouter l'extension indéfinie du mal, si l'on n'y porte pas remède.

Les recommandations de Bang au sujet de la surveillance attentive des bêtes suspectes et de l'isolement immédiat des bêtes contaminées sont très coûteuses et ne peuvent être appliquées que dans les grandes exploitations. Aussi, pour y suppléer, v. Behring expérimenta, au commencement de cette année, des séries d'inoculations antituberculeuses, non seulement sur le bétail des étables des environs de Marbourg, mais aussi sur des troupeaux du grand-duché de Hesse et de la ferme de Köpenik auprès de Berlin. Des recherches scientifiques sur ce procédé d'immunisation tuberculeuse ont été entreprises, aux instituts vétérinaires des Universités de Leipsig et de Freibourg, par Eber et Schlegel ; à Darmstadt, par Lorentz ; à Budapest, par Hutyra. Toutes les observations ont été soigneusement recueillies et leurs résultats seront incessamment publiés dans un ouvrage intitulé «*Contribution à la thérapeutique expérimentale* ». En même temps, des essais pratiques étaient faits en Autriche et en Suède par des vétérinaires qui étaient venus à Marbourg étudier la technique de l'inoculation; en outre, de différents côtés arrivaient des demandes de renseignements sur la substance à inoculer. Jusque naguère, tous les frais de préparation avaient été couverts avec les ressources personnelles de v. Behring ; mais, devant l'extension de

ce produit, force lui a été de confier provisoirement la fabrication industrielle de ce vaccin à une maison de Marbourg, dirigée par les docteurs Siebert et Ziegenbein.

La publication de ce moyen de préservation antituberculeuse fut confirmée quelques jours plus tard par une communication de l'institut Koch sur l'immunisation contre la tuberculose. A ce sujet, v. Behring remet au point la question de priorité, qui ne peut faire de doute, malgré les allégations de Neufeld en faveur de Koch, car celui-ci n'employa qu'ultérieurement l'action immunisante des bacilles vivants dans le sang. Quoi qu'il en soit, ces travaux concordent absolument avec les résultats acquis ; aussi l'extinction de la tuberculeuse bovine paraît ne devoir plus être qu'une question de temps, dépendant de l'application scientifique et irréprochable de la vaccination spéciale.

Le thème si important de l'hérédité de l'immunité peut recevoir quelques éclaircissements. Une vache immunisée ne transmet pas la préservation antituberculeuse à son petit pendant la vie intra-utérine; mais on peut faire intervenir l'immunité héréditaire, comme dans le cas d'un veau de 15 jours, provenant d'une mère largement immunisée et présentant une immunisation notable, lors de l'inoculation de bacilles de la pommelière. Des recherches relatives à ce sujet permettent de rapporter cette immunité au lait fourni par la vache immunisée. Certes il faudra encore une expérimentation prolongée pour bien établir que des bêtes dûment immunisées donnent un lait préservateur à l'égard de la tuberculose, pour fixer la durée de la propriété immunisante du lait, pour montrer si, éventuellement, ce lait immunisant peut contribuer à la lutte contre la tuberculose chez l'homme et s'il est transportable à grande distance, sans perdre cette action bienfaisante. La voie est ouverte dans ce sens et tout porte à croire que le lait de vaches immunisées sera un moyen de combattre efficacement la tuberculose humaine; du moins, v. Behring ne néglige rien de ce qu'il est humainement possible de faire pour réaliser cet espoir dans un avenir aussi prochain que possible.

Mais cet espoir ne serait nullement fondé, si les germes de la tuberculose humaine et de la tuberculose bovine étaient absolument différents, comme l'a soutenu Koch, il y a 2 ans, à Londres. Car, les éléments immunisants (Schutzkörper), se développant dans l'organisme par le fait même de l'immunisation, ne peuvent avoir d'action que sur des germes infectieux de même nature. Si, à l'institut Koch, il est bien démontré que des chèvres, des ânes et des génisses ont été préservés de la tuberculose au moyen de bacilles tuberculeux de source humaine, il ne saurait dès lors plus être question de différence entre les deux infections.

Tout récemment, les collaborateurs de Koch, Schütz et Neufeld, ont prétendu qu'à Londres le maître n'avait pas soutenu à proprement parler l'existence d'une différence, il aurait seulement laissé entendre que le bacille tuberculeux humain et le bacille tuberculeux bovin n'étaient pas identiques. Ce serait là certes une interprétation tout autre que celle qui avait été généralement comprise. Au point de vue anatomique, les lésions tuberculeuses sont extrêmement variables, tant chez la génisse

que chez l'homme, et elles ne sont absolument pas identiques; car cette expression ne s'applique qu'à ce qui se reproduit exactement semblable à soi-même.

L'assertion de Koch a sollicité l'activité des chercheurs qui, en fin de compte, ont démontré la supériorité du pouvoir pathogène du bacille tuberculeux des mammifères. Le bacille bovin s'est manifesté plus virulent que le bacille humain et les dernières recherches tendent à faire ressortir cette virulence plus grande de la tuberculose bovine à l'égard de l'homme lui-même. De nombreux malentendus ont empêché l'entente de se faire sur la question de savoir si les deux tubercules sont de même race ou de race différente; malgré les divergences fonctionnelles signalées chez l'un et chez l'autre, on ne peut manquer d'arriver à la constatation de leur similitude. La persévérance des investigations et le perfectionnement des techniques établiront que les bacilles des tuberculoses humaine et bovine sont de même race et sont semblables au point d'être confondus.

Pour en revenir à la tuberculose humaine, v. Behring décrit la terrifiante extension de cette infection, dont la recherche, tant sur le cadavre que sur le vivant, a été si largement facilitée par les deux magistrales découvertes de Koch, le bacille et la tuberculine. Tout paraît corroborer la boutade de Greifswalder affirmant que chacun de nous est un peu tuberculeux et il n'est pas hors de propos de rappeler les chiffres que Nœgeli, de Lausanne, a pu colliger, sous la direction de Ribberts. Toute nécropsie faite sur des sujets de plus de 30 ans a révélé des signes d'infection tuberculeuse; de 18 à 30 ans on en trouvait dans la proportion de 96 p. 100, de 14 à 18 ans 50 p. 100, de 5 à 14 ans 33 p. 100, de 1 à 5 ans 17 p. 100, au-dessous d'un an les foyers tuberculeux, à peine accusés d'ailleurs, pouvaient être considérés comme négligeables. On peut presque en conclure que tout le monde est tuberculeux et, malheureusement, dans les grands centres industriels surpeuplés, cet aphorisme est bien près d'être strictement exact.

La confirmation de ces données se rencontre aussi dans les intéressantes recherches que le médecin-major autrichien Franz a faites avec la tuberculine sur des soldats de Bosnie-Herzégovine et de Hongrie; avec des doses minimes de 1, 3, 5 milligrammes, il a trouvé en 1901 61 cas de tuberculose p. 100 dans la première année de service et 60 p. 100 dans la seconde; la dose d'un centigramme, primitivement conseillée par Koch, ferait approcher du chiffre de Nœgeli, 96 p. 100, à 21 ans.

On arrive au même résultat de la multiplicité inattendue des cas de tuberculose, en recourant au procédé que A. Jousset a appelé *inoscopie;* c'est une nouvelle méthode bactérioscopique, destinée à faciliter grandement l'isolement des bactéries, contenues dans les humeurs de l'organisme, celui du bacille de Koch en particulier. V. Behring résume en quelques lignes ce procédé dont on trouve une analyse très suffisante dans le rapport de Roux pour le prix Audiffret, dans le *Bulletin de l'Académie de médecine*, 17 novembre 1903, p. 329.

L'auteur insiste ensuite sur la généralisation progressive et constante

de la tuberculose et sur l'échec de tous les moyens de défense, mis en œuvre dans les grandes agglomérations. Malgré les coups répétés du mal, il ne faut pas cependant renoncer à tout espoir de lutte, d'autant plus que les manifestations tuberculeuses sont loin d'aboutir, en si grand nombre, à la phtisie pulmonaire. Il faut surtout tenir compte de la curabilité spontanée, car il y a peu de fonds à faire sur les diverses méthodes curatives. Comme pour la diphtérie, on peut dire que les cas légers guérissent et que les cas graves succombent; comme pour elle, on peut se demander s'il existe un moyen de prévenir l'infection ou d'en modifier favorablement le cours.

D'après v. Behring, la réelle contagion de sujet malade à sujet réellement indemne n'a pas pu être encore scientifiquement démontrée, les cas les plus nets de tuberculose succédant à une inoculation directe, à l'inspiration de poussières bacillifères, à l'ingestion de gouttelettes de salive de phtisique, peuvent être rapportés à une infection préalablement lointaine, restée latente. Il ne conteste pas l'infection tuberculeuse de l'homme arrivé à l'âge adulte, mais il admet que bien peu de sujets y ont échappé, avant d'y parvenir. Il semble qu'il y ait une assuétude tuberculeuse compatible avec le maintien d'une bonne santé générale; toutefois, si l'équilibre de la résistance organique et du fonctionnement physiologique est rompu, alors surviennent les lésions déterminant une déchéance rapide et la consomption infectieuse, soit que de nouveaux bacilles aient été introduits dans l'économie, soit que des foyers anciens se soient enflammés.

L'hérédité de la tuberculose, ou plutôt du bacille tuberculeux, reste discutable; néanmoins on peut prendre en considération l'influence familiale, que l'auteur appelle hérédité postgénitale, par opposition à l'hérédité attribuable aux parents, ou congénitale, et à l'hérédité remontant aux grands-parents, ou prégénitale. Il est généralement admis que la tuberculose humaine ne se développe qu'après la vie intra-utérine et v. Behring est amené, par l'étude des conditions de l'éclosion tuberculeuse, à proclamer une nouvelle loi qu'il formule dans les termes suivants : le lait des nourrissons est la source principale du développement de la tuberculose. Une telle affirmation ne sera pas sans surprendre au premier abord, d'autant plus que le lait maternel ou de la nourrice, très pauvre en germes, et le lait de vache, bouilli ou stérilisé, paraissent éloigner tout péril tuberculeux. S'il en est ainsi, cela ne tient nullement aux propriétés défectueuses du lait, mais uniquement à la contexture de l'appareil digestif du nouveau-né qui, comme celui de tous les petits d'animaux, est privé des moyens de protection, empêchant, à l'état adulte, l'invasion des germes pathogènes dans les humeurs.

Il a fallu le travail assidu et les expériences répétées de plusieurs années pour montrer la facile perméabilité du tube digestif à l'égard des germes et du bacille tuberculeux en particulier. La conviction de v. Behring sur ce sujet est telle qu'il n'hésite pas à baser sur ce fait tout son plan de lutte antituberculeuse.

Römer est arrivé à prouver que les corps albuminoïdes purs traver-

sent sans modifications la muqueuse intestinale des animaux nouveau-nés, poulains, génisses, lapins, cobayes et exercent alors sur l'organisme la même action qu'après leur introduction directe dans le sang; les sujets adultes au contraire digèrent l'albumine et la transforment en peptone, avant de la laisser passer à travers la muqueuse intestinale. Des expériences dans le même sens furent reprises avec le bacille charbonneux et avec le bacille tuberculeux et démontrèrent que les germes, ingérés dans l'estomac de jeunes cobayes, se retrouvaient dans le sang et déterminaient au bout de quelques jours des lésions infectieuses, tant dans les viscères que dans les ganglions. Ce résultat contribuait en outre à affirmer la prédominance de l'infection par voie alimentaire sur l'infection par voie respiratoire.

Dans ces conditions, on conçoit le danger de la présence des germes, et surtout du bacille tuberculeux, dans le lait destiné aux nouveau-nés, d'autant plus que l'intestin et surtout le cæcum, où la stagnation est plus longue, forment un milieu de culture, très favorable à la prolifération rapide; un lait relativement pauvre en germes peut, de la sorte, devenir bientôt une source d'infection redoutable. Les enfants élevés au sein ne courent que peu de danger, car l'infection du lait de la mère est exceptionnelle; mais l'alimentation artificielle est périlleuse, à cause des nombreuses causes de contamination que subit le lait depuis le pis de la vache jusqu'aux lèvres du nourrisson, surtout dans les grandes villes.

Les questions de la mortalité infantile et de l'infection du lait sont, malheureusement et trop souvent, connexes en raison de la contribution multiple du lait de vache. A Berlin, les enfants jusqu'à un an meurent dans la proportion de 286,29 p. 1000, à Stettin, cette mortalité atteint le chiffre effrayant de 473,52 p. 1000; par contre, en Irlande, en Ecosse, en Norvège et en Suède, elle descend à 10 p. 1000. Tout récemment, dans la première délibération sur la proposition de loi, concernant la protection et l'assistance des mères et des nourrissons, Paul Strauss rappelait, à la tribune du Sénat, dans la séance du 3 décembre 1903, le chiffre des décès des enfants d'un an pour rendre plus saisissante l'urgence de cette mesure d'hygiène sociale. D'après Bertillon, il meurt en France par an 134,000 enfants; or, sur 1000 de ces décès se produisant au cours de la première année, 766 sont évitables, car 385 sont dus à la gastro-entérite, 25 à la tuberculose, etc.

Le problème de l'alimentation artificielle des nouveau-nés vient se confondre avec le problème de la protection hygiénique du lait dans la lutte antituberculeuse. Le lait peut servir de véhicule à différents germes infectieux, qui, pour la plupart, déterminent des maladies à évolution rapide, mais le bacille tuberculeux a une action très insidieuse; selon son pouvoir pathogène, selon le nombre de ses éléments, il peut mettre des semaines, des mois, des années, avant de manifester ses lésions, attendant des conditions favorables pour ruiner les organismes en état de déchéance.

Au point de vue pratique, on ne saurait recommander une trop grande surveillance pour protéger le lait contre le bacille de la tuberculose;

tout phtisique tousseur doit être éloigné du voisinage d'un nouveau-né, dans la crainte que l'épithélium intestinal laisse immigrer des germes dans le courant sanguin; et même, de semblables précautions doivent être prises en dehors de la première enfance, en prévision d'érosions de la muqueuse de l'intestin, à la suite des fièvres éruptives, des affections de l'estomac, de la dysenterie. Sans s'étendre davantage sur les applications de ses recherches visant la lutte contre la tuberculose, v. Behring termine en se proposant comme but la réalisation incontestable des effets d'un vaccin antituberculeux qui rendrait superflues les stations de cure et d'isolement.

Tel est, fort incomplètement résumé, le rapport que le professeur E. v. Behring a présenté à la réunion des naturalistes et des médecins, à Cassel, le 25 septembre 1903. A titre documentaire, on pourrait l'opposer à la communication faite par Marmorek à l'Académie de médecine le 17 novembre dernier, communication qu'il n'est pas sans intérêt de lire *in extenso* dans la *Revue scientifique* du 28 novembre, p. 693, ainsi que les commentaires que J. Héricourt a faits à propos de la sérothérapie antituberculeuse (*ibid.*, p. 673). F.-H. Renaut.

Relazione medico-statistica delle condizioni sanitarie del R. esercito nell'anno 1901, 1 vol. in-4° de 173-149 p., Roma, Tipografia cooperativa sociale, 1903.

L'effectif moyen de l'armée italienne pendant l'année 1901 a été de 189,848 hommes, sur lesquels 146,397 entrèrent dans les établissements sanitaires. Cette proportion si élevée de la morbidité provient de ce que le même chiffre comprend les admissions aux hôpitaux et aux infirmeries, et, en outre, une catégorie spéciale d'hommes, 7,882, envoyés en observation dans les hôpitaux militaires, pour qu'il soit statué définitivement sur la nature et le degré d'infirmités les rendant plus ou moins inaptes au service militaire. En déduisant ce groupe, il reste 138,515 malades, dont 68,653 furent traités dans les hôpitaux militaires, 10,274 dans les hôpitaux civils et 59,588 dans les infirmeries de corps ; on atteint de la sorte une morbidité de 770 p. 1,000. Les comparaisons à faire avec le mouvement des malades des 20 dernières années s'opèrent avec quelque difficulté, parce qu'avant 1898 les hommes hospitalisés dans les hôpitaux militaires figuraient seuls sur la statistique de l'armée italienne, sans qu'il soit tenu compte, dans ce document, des soldats soignés dans les hôpitaux civils.

La morbidité de la troupe est figurée et transcrite par division militaire, par garnison, par arme et par mois. Le chiffre le plus faible est observé en Sardaigne et le plus élevé dans la division de Naples. L'arrivée des conscrits au mois d'avril donne toujours une élévation sensible de la morbidité, en raison de l'acclimatement, malgré la saison favorable ; les chiffres se maintiennent dans la période des camps et des grandes manœuvres, pour diminuer considérablement pendant le dernier trimestre. Sur 23 divisions militaires, la moyenne de 730 malades (infirmerie et hôpital) p. 1,000 est dépassée dans 11.

Par élimination des décès des congédiés et des vétérans, la mortalité se réduit à 667 décès sous les drapeaux, soit 3.5 p. 1,000, dont 534 morts par maladie, soit 2.8 p. 1,000, et 133 par mort violente ou accidentelle, soit 0.7 p. 1,000. Les réformes de différentes catégories et les envois en congé de convalescence prolongé forment un total de 23,714 non-valeurs définitives ou temporaires.

Les malades, admis dans les hôpitaux militaires et civils ainsi que dans les infirmeries des corps, sont répartis suivant une nomenclature nosologique composée de 58 numéros et comprenant les formes morbides les plus importantes. Le rapport qui accompagne les tableaux et les cartogrammes ne comporte que fort peu de développement et ne touche à aucune considération étiologique ; ce laconisme permet à peine de relever quelques observations sur les principales maladies.

La fièvre typhoïde a donné 981 cas, 5.2 p. 1,000 hommes d'effectif, proportion minima dans les 20 dernières années, tant comme morbidité que comme mortalité avec 145 décès, 0.76 p. 1,000 ; la saison présentant le plus d'atteintes est l'automne, aussi bien dans la population civile que dans l'armée, malgré les difficultés de comparaison entre les deux éléments.

La tuberculose sous ses différentes formes se chiffre par 353 cas, soit 1.9 p. 1,000, dont 228 pulmonaires ; la mortalité est de 105 décès, dont 48 pulmonaires ; on compte 278 réformes ; le total des morts et des réformes dépasse le nombre des cas soignés, car beaucoup de tuberculoses légères ou commençantes sont éliminées sans séjour dans un établissement de cure. Au cours des 20 dernières années, les oscillations de la tuberculose sont peu accentuées ; la morbidité varie entre 1 et 2 p. 1,000 ; les pertes totales, réformes et décès, sont de 1.23 à 3 p. 1,000. La division de Cagliari est la plus éprouvée ; celles de Cunéo et de Brescia sont les plus épargnées.

La malaria domine la pathologie militaire de la péninsule, avec 9,368 entrées en 1901, soit 49.4 p. 1,000, alors qu'en 1901 on constatait une proportion un peu plus faible, 41.9 p. 1,000 ; sur le premier nombre, on compte 6,882 infections aiguës et 2,486 infections chroniques. Les teintes du cartogramme de la répartition géographique montrent de notables différences entre le nord, le centre et le sud de l'Italie ; les divisions les plus impaludées sont celles de Bari, de Chieti et de Catanzaro, tandis que celles de Cunéo, d'Alexandrie, de Brescia et de Gênes, sont les plus indemnes. Les mois de juillet, août, septembre et octobre, donnent le maximum de cas. En 1901, on compte 23 décès, 65 réformes et 289 renvois temporaires. On constate de légères différences dans la morbidité paludéenne des 20 dernières années ; on relève la proportion de 20 à 30 cas p. 1,000 dans les hôpitaux militaires seuls avant 1898, et celle de 35 à 50 p. 1,000 dans les hôpitaux militaires et dans les hôpitaux civils de 1898 à 1901. On ne remarque pas l'influence des moyens de protection mécanique contre les piqûres de moustiques ni les effets de la quinine préventive, dont il n'est d'ailleurs nullement question dans ce chapitre.

Il y a eu 12 cas de variole, dont 9 dans la division de Naples. Quant aux affections vénériennes, leur nombre est considérable avec 16,577 cas, soit 87 p. 1,000, dont 8,321 cas de blennhorragie, 5,608 cas de chancre mou et 2,648 cas de syphilis ; les divisions du sud sont plus contaminées, avec prédominance des cas dans les grandes garnisons.

Les troupes italiennes, à faible effectif, d'ailleurs, détachées dans la colonie d'Erythrée, à Candie et en Extrême-Orient, n'ont présenté, pendant l'année 1901, aucune particularité pour la nosologie exotique, ni pour la statistique coloniale; sur moins de 3,000 hommes on compte 10 décès pour des causes fort diverses. F.-H. RENAUT.

MALADIES INDUSTRIELLES. Empoisonnement par le phosphore, l'hydrogène sulfuré, l'oxyde de carbone. Leçons faites à la Victoria University of Manchester, par M. le Dr Thomas OLLIVER, 13 janv. 1904.

1° *Phosphore.* — Sans rien ajouter de nouveau à la description des accidents aigus et chroniques que nous connaissons bien et qui s'observent moins fréquemment de nos jours chez les ouvriers employés à la fabrication des allumettes, l'auteur admet que, lorsque les mesures hygiéniques sont bien observées, les accidents ne se produisent plus que chez les individus prédisposés par une mauvaise santé générale et en particulier par l'alcoolisme. Des hommes et des femmes peuvent travailler dix et trente ans sans éprouver le moindre trouble. Les avortements ne s'observent plus et le développement de l'enfant ne subit aucun contre-coup fâcheux.

L'hygiène de cette industrie nécessitait des mesures sérieuses, non seulement au point de vue humanitaire, mais encore en raison des sommes élevées distribuées aux ouvriers victimes d'accidents. C'est ainsi qu'en France les sommes déboursées se sont progressivement élevées de 572 francs en 1890 à 384,283 en 1896.

L'auteur, en rendant justice aux mesures prises en France, constate que ces mêmes mesures introduites en Angleterre ont produit les mêmes résultats favorables. Depuis le rejet du phosphore blanc, l'introduction de machines pour les mélanges, le trempage, le séchage, la mise en boîte des allumettes, cette fabrication a cessé d'être dangereuse et s'accompagne d'une diminution correspondante dans le nombre des suicides par absorption d'eau tenant en dissolution du phosphore.

2° *Hydrogène sulfuré.* — Ce gaz très toxique se trouve fréquemment dans l'air des égouts. Une atmosphère qui en contient de 1 à 1.5 p. 100 est rapidement mortelle. Avec 2 p. 100, un homme est tué en une minute trente secondes. La décomposition des matières fécales est une des principales sources de la présence de H^2S dans les égouts.

Les égoutiers sont les victimes ordinaires de cet empoisonnement qui présente deux types. Dans le premier, l'individu tombe foudroyé, le sang est noir, mais l'hémoglobine n'est pas altérée. La mort a lieu par action du gaz sur les centres respiratoires. Dans l'autre forme, la mort arrive plus lentement avec symptômes ajoutés d'asphyxie. Le sang est noir, l'hémoglobine altérée et l'urine contient de l'albumine ou du sucre.

L'H^2S, en raison de sa pesanteur, se rassemble dans la partie inférieure des espaces confinés. Avant d'engager les ouvriers dans des endroits suspects, il faut déceler, s'il y a lieu, la présence du gaz par du papier à filtre imbibé de solution d'un sel d'argent ou de plomb dont la teinte, en devenant noire, attestera l'H^2S. Des récipients d'oxygène seront toujours à portée ; enfin, les accidents seront combattus par la respiration artificielle, les inhalations d'oxygène, les injections de strychnine et les applications chaudes.

3° *Oxyde de carbone, gaz d'éclairage.* — Rien à noter dans la description faite des accidents produits par ce gaz, de sa combinaison directe avec l'hémoglobine du sang, de la coloration rouge vermeil du sang et des tissus *post mortem*.

La prophylaxie de l'empoisonnement, en cas d'explosion dans une mine, est redevable à Haldane d'un moyen ingénieux. D'après cet auteur, le temps nécessaire pour l'apparition des symptômes de l'empoisonnement chez les animaux à sang chaud qui respirent un mélange gazeux renfermant un certain pourcentage de CO est inversement proportionnel à la valeur des échanges respiratoires par unité de poids. Cette période est vingt fois plus courte pour une souris que pour un homme. Une souris mourra en dix minutes dans une atmosphère où un homme peut vivre une heure. En conséquence, dans une explosion de mine, les hommes qui iront au secours de leurs camarades, porteront dans une cage une souris qui leur servira comme indicateur du danger. Si l'animal continue à vivre, les hommes continueront à avancer. Si elle meurt, ils auront une heure devant eux, et en tout cas, ils pourront se retirer la vie sauve. VOIRHAGE.

ZUR ABWASSERREINIGUNG IN OXYDATIONSKÖRPERN MIT KONTINUIERLICHEM BETRIEBE (Epuration des eaux d'égout dans les bassins d'oxydation à fonctionnement continu), par le professeur DUNBAR, directeur de l'Institut d'hygiène de Hambourg. — (*Gesundheits-Ingenieur*, 1903, nos 1, 2, 3 et 4, et tirage à part, R. Oldenbourg, Munich et Berlin).

L'auteur retrace les origines de l'épuration bactérienne des eaux d'égout, rappelle la filtration intermittente de Frankland et les bassins d'oxydation de Dibdin, signale la reprise de faveur des fosses septiques et montre les phases successives qui, aux Etats-Unis et en Angleterre, ont abouti au système continu. Les appareils de Waring et de Lowcock ont été décrits depuis longtemps (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 502-504). J. Corbett, W. Stoddart, Joseph Garfield ont apporté des modifications soit aux matériaux de filtration, soit au dispositif de distribution des eaux vannes sur les filtres. Le colonel Ducat traite à Hendon les eaux d'égout brutes, sans clarification chimique ou mécanique, dans des bassins exhaussés sur le sol, garnis de distributeurs automatiques à bascule; ce système est coûteux, parce qu'il nécessite l'intervention de la chaleur, en raison de l'influence des intempéries de l'hiver. Whittaker et Bryants ont fait construire à Accrington des bassins sur lesquels les eaux vannes sont répandues à l'aide d'un mécanisme ingénieux, mais

compliqué de tuyaux d'arrosage, mobiles autour de leur axe et actionnés par une pompe. Enfin Scott-Moncrieff et Candy-Cainck ont encore perfectionné les distributeurs automatiques, de façon à répartir uniformément les liquides sur la surface des bassins d'oxydation. Tous ces procédés sont succinctement exposés et leur description est facilement suivie sur des figures, accompagnant le texte avec indication du rendement et du prix de revient.

Ces différentes installations, dérivant toutes du même principe, sont souvent comprises en Angleterre sous la dénomination de « percolating filters », filtres percolateurs ou d'épuisement. Dunbar estime qu'il conviendrait de réserver le nom de filtre à la filtration intermittente de Frankland, un des procédés d'épuration biologique naturelle par le sol. Quant aux diverses applications de la méthode biologique artificielle, il faudrait préciser par un nom approprié la différence entre le procédé des bassins d'oxydation à stagnation et ceux à circulation, car l'expression de support d'oxydation à fonctionnement continu est trop longue et prête à confusion.

Dans tous les systèmes à fonctionnement continu, l'eau d'égout arrive sur le support d'oxydation, divisée en gouttelettes ou en pluie; les parcelles de liquide tombent goutte à goutte d'un fragment de scorie ou de coke à l'autre; ce qui permettrait d'employer les dénominations de support d'égouttement « Tropfkörper », de suintement « Sickerkörper », de procédé d'égouttement « Tropfverfahren ».

On peut concevoir la supériorité théorique du procédé d'égouttement sur le procédé intermittent, à cause de la plus grande division du liquide et de son contact plus facile avec l'air. Chaque goutte d'eau d'égout s'étale sur la surface des fragments de scories, pénètre cette substance pour se reformer en une autre goutte suspendue aux aspérités inférieures du fragment pour tomber sur le fragment sous-jacent, et ainsi de suite jusqu'au fond du bassin; l'étendue de surface si favorable à la puissance d'absorption et le large accès de l'air augmentent aussi l'activité des microorganismes. Cet égouttement continu supprime l'obligation d'ouverture et de fermeture des conduites d'amenée et de sortie du système intermittent, car les nombreux appareils automatiques, destinés à suppléer ces manipulations, sont d'une sécurité trompeuse et d'un prix élevé. Certes, les dispositifs, imaginés pour distribuer en pluie les eaux d'égout sur les bassins d'oxydation, restent encore compliqués et coûteux, mais on s'efforce de construire plus simplement et à meilleur compte ces mécanismes.

Le rendement de l'égouttement est supérieur à celui de l'intermittent, qui n'a pas réalisé, ainsi qu'on l'espérait, l'épuration d'un mètre cube d'eaux vannes par mètre carré de surface dans les 24 heures, tandis que le premier atteint des résultats dépassant le mètre cube dans les mêmes conditions. En outre, les fragments de scories sont volumineux, de la grosseur du poing et même plus, ce qui retarde l'encrassement, si fréquent et si onéreux dans le procédé à fonctionnement intermittent. Les bassins de ce dernier système doivent avoir des parois et un fond suffi-

samment résistants pour supporter la pression du liquide lorsqu'ils sont remplis; mais une semblable solidité n'est plus nécessaire avec l'égouttement puisque le volume et le poids de l'eau d'égout, s'écoulant simplement en gouttelettes, sont considérablement moindres. Enfin, l'eau épurée n'est pas évacuée en masse, elle sort uniformément et lentement, ce qui présente un nouvel avantage, quand l'effluent se rend dans un cours d'eau à faible débit.

Sur deux points, le procédé d'égouttement est inférieur. D'abord, l'eau d'égout s'y refroidit beaucoup et peut être exposée de ce fait à la congélation en hiver; ensuite, dans la méthode intermittente, l'arrivée de l'eau se fait au-dessous de la surface du support d'oxydation, ce qui empêche le danger de la gelée et les émanations fétides. Malgré les grands avantages théoriques du procédé d'égouttement, on peut objecter la complication et le prix élevé des dispositifs destinés à distribuer en pluie les eaux à épurer, car la rouille, la gelée et l'obstruction facile des pertuis peuvent trop souvent influencer fâcheusement ces mécanismes automatiques trop délicats.

Ces considérations ont déterminé Dunbar à rechercher les moyens de réaliser un support d'oxydation à fonctionnement continu, dans des conditions plus simples et moins onéreuses. Le point de départ des essais fut l'observation suivante : quand l'eau d'égout est répandue sur une couche de fragments très fins de coke ou de scories, elle ne pénètre celle-ci que d'une quantité maxima exactement déterminée. Mais, si, au-dessous de cette couche superficielle de menus matériaux, on dispose, par lits successifs, des fragments de plus en plus gros, le liquide, après avoir traversé cette première couche fine, se présente sous forme de gouttelettes sur les fragments sous-jacents, se diffuse sur ceux-ci, reparaît aux saillies de leur partie inférieure en nouvelles gouttes, pour passer ainsi de fragment en fragment jusqu'au fond du bassin, où les morceaux de coke ou de scories, atteignant le volume du poing, laissent entre eux une plus large circulation d'air. La répartition uniforme et la formation en gouttelettes ou pulvérisation des eaux vannes qui jusqu'alors n'avaient été obtenues qu'à l'aide d'appareils compliqués et coûteux, sont ainsi produites d'une façon simple et naturelle, sans aucun mécanisme.

Toutes les substances en suspension dans l'eau d'égout étaient arrêtées à la surface de cette première couche qui retenait aussi, par son pouvoir absorbant, la plus grande partie des matières organiques dissoutes ; aussi le liquide qui pénétrait plus profondément, était déjà clarifié et n'était plus que faiblement susceptible de fermentation et, à la sortie, l'effluent se montrait inodore et incolore, aussi bien pour les eaux d'égout que pour les eaux industrielles.

A côté de ces résultats très satisfaisants, il faut signaler quelques défectuosités : la couche superficielle à grains très fins s'est rapidement obstruée et est devenue presque complètement imperméable; aussi fallait-il la remuer ou la ratisser journellement, la remuer à la pelle chaque semaine et la remplacer par des matériaux neufs au bout de quelques mois. Grâce à ces diverses précautions qu'il convient de renou-

veler d'une façon plus ou moins périodique, suivant la rapidité de l'encrassement de ces menus fragments, suivant la concentration des eaux vannes, le rendement s'est maintenu à l'épuration d'un mètre cube de liquide par mètre carré de surface du bassin d'oxydation par égouttement.

Une condition très favorable est la réduction du fonctionnement à 12 heures, en laissant les bassins au repos pendant la nuit; cela peut se réaliser aisément dans les maisons particulières, les hôpitaux les fabriques, partout où le débit des eaux vannes est faible ou nul pendant la nuit; s'il y a urgence de ne pas interrompre l'opération, un double système de supports d'oxydation permet d'alterner l'un la nuit, l'autre le jour; enfin on étudie la possibilité du fonctionnement continu des bassins d'égouttement, jour et nuit, en recherchant la limite de leur rendement maximum.

Dunbar décrit les différentes expériences qu'il a entreprises, en modifiant la composition et la hauteur des différentes couches ainsi que le volume des fragments; il relate les résultats, en mentionnant la diminution de l'oxydabilité et la teneur en acide azotique de l'eau d'égout épurée, à sa sortie des bassins d'égouttement. Le rendement, le meilleur au point de vue tant qualitatif que quantitatif, a été obtenu avec les couches profondes garnies d'énormes fragments de scories, du volume d'une tête d'enfant, et avec la couche menue superficielle, striée de rigoles ou de sillons, l'un et l'autre de ces dispositifs favorisant la perméabilité et l'aération.

Des installations de fortune ont été réalisées avec des cuves de brasserie dans des conditions très satisfaisantes de simplicité et de bon marché; les résultats, obtenus avec des eaux d'égout artificielles, très chargées de matières fécales, sont fort encourageants; aussi y a-t-il lieu de continuer les études sur les applications pratiques de ces bassins d'oxydation par égouttement, qui semblent devoir réaliser un grand progrès pour l'épuration des eaux d'égout, tant domestiques qu'industrielles, surtout en ce qui concerne les petites agglomérations et les établissements isolés. Il faut espérer que les exploitations rurales et la vie agricole pourront aussi bénéficier de ce système si commode, pour empêcher la pollution du sol des campagnes et contribuer ainsi, d'une façon plus ou moins éloignée, à garantir le périmètre de protection des sources et à protéger les cours d'eau.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

La fièvre jaune, rapport de la mission française composée de MM. Marchoux, Salimbeni et Simond *(Annales de l'Institut Pasteur*, 1903, p. 665-731).

Cette mission, instituée sur la proposition du ministère des Colonies, était placée sous la direction scientifique de l'Institut Pasteur. A son arrivée à Rio-de-Janeiro, en novembre 1901, elle fut reçue avec le plus grand empressement par les pouvoirs publics du Brésil qui mirent à sa disposition des locaux fort bien aménagés pour un laboratoire et lui donnèrent toute facilité pour ses travaux.

Les travaux maintenant si connus de Reed, Carroll et Agramonte *(Revue d'hygiène*, 1901, p. 854) ont établi d'une façon ferme un certain nombre de données expérimentales. Le virus circule avec le sang; des moustiques, *stegomya fasciata*, injectés depuis au moins 12 jours, sont capables de donner par leur piqûre la maladie à une personne sensible et il n'y a pas d'autre mode d'infection. Le germe de la maladie, impossible à trouver par examen direct aussi bien dans le sang des malades que dans l'organisme des moustiques infectés, traverse la bougie Berkefeld quand on étend du sérum frais de malade de son volume d'eau distillée. Non seulement ce germe est très petit, mais encore il est très fragile, puisqu'un chauffage de 10 minutes à 55° suffit à rendre inoffensif 1 c.c. 5 de sang virulent. La contamination par les objets souillés par les vomissements noirs et autres déjections de malades n'est pas possible. Ces expériences ont été confirmées par Juan Guitéras à la Havane, par Ribas et Lutz à São Paulo et par la commission américaine envoyée à la Vera-Cruz.

Tous ces faits guidèrent les recherches de la mission qui, en raison de la similitude étiologique entre la fièvre jaune et le paludisme, s'attacha à découvrir dans le sang des malades et dans le moustique infecté l'agent causal de la fièvre jaune. Cet objectif, soigneusement poursuivi sans résultat, fit admettre que ce microbe devait appartenir à la catégorie des germes dits invisibles. Toutes les tentatives pour infecter les animaux de laboratoire les plus divers, et même des singes, sont demeurées infructueuses. Il ne restait donc pas d'autre ressource que d'employer la méthode si brillamment inaugurée par les Américains et continuée avec non moins de succès au Brésil même, c'est-à-dire l'expérimentation sur l'homme.

Il fut reconnu exact que le virus circule avec le sang, le troisième jour de la maladie, que des moustiques, infectés depuis un temps très long, peuvent être gardés dans des conditions de température, de 27 à 28°, propres à favoriser leur injection, enfin que des hommes restent pendant quatorze jours dans des pièces, où sont disséminés des vête-

ments de malades, sans être atteints. Ces trois points vérifiés, des essais de vaccination ont été entrepris en toute sécurité.

Une injection préventive de sérum, chauffé pendant cinq minutes à 55°, donne une immunité relative qui, suivie de l'inoculation d'une très petite quantité de virus, peut devenir complète. L'injection de sang défibriné, conservé au laboratoire sous huile de vaseline pendant huit jours au moins, donne une immunité relative. Le sérum de convalescent est doué de propriétés nettement préventives et l'immunité qu'il confère est encore appréciable au bout de vingt-six jours; en outre, il paraît jouir d'une action thérapeutique.

La confirmation expérimentale de la doctrine déjà ancienne de Finlay dirige dans une voie nouvelle les efforts, tentés en vain jusqu'alors, pour lutter contre la fièvre jaune dans les pays où elle sévit. Une série de recherches et d'expériences fut instituée à Rio-de-Janeiro pour déterminer si le *stegomya fasciata* est dans la nature l'agent de transmission et s'il est le seul, pour déterminer aussi les conditions qui favorisent l'apparition, la multiplication et la disparition de ce moustique, les conditions de son infection et de la transmission de la maladie, les moyens de protection de l'homme contre le moustique infecté.

Le stegomya est un moustique d'un genre extrêmement voisin du culex, dont il a été séparé par Theobald, peut-être à tort; ses mœurs diffèrent à beaucoup d'égards de celles de la plupart des moustiques. L'un des traits les plus saillants de l'espèce est son extrême sensibilité aux différences de température; il manifeste la plus grande activité et son maximum d'énergie à 28°; il meurt au delà de 39° et reste engourdi entre 12 et 14°. C'est un moustique thermophile qui, dans tous les actes de sa vie, est impressionné par l'état thermique de l'atmosphère.

De nombreuses expériences ont été faites pour étudier et suivre l'action de la température sur tous les stades de l'existence du stegomya, sur sa multiplication, l'accouplement, la succion du sang, la ponte, l'évolution des larves et la métamorphose en insecte parfait; mais, dans la nature, sa résistance est beaucoup moindre que dans le laboratoire. Il résulte des observations qu'un climat où les températures nocturnes moyennes sont supérieures à 22° et les températures diurnes supérieures à 25° suffit au stegomya et que ce moustique ne peut exister sous un climat où les moyennes nocturnes sont inférieures à 22° quand même les températures diurnes dépasseraient 25°.

La province de Rio-de-Janeiro est une contrée particulièrement favorable à l'étude des rapports qui existent entre le développement de la fièvre jaune et le *stegomya fasciata*. Jamais on n'a pu le rencontrer dans des localités situées au-dessus de 400 mètres; à Pétropolis, il n'existe pas, ainsi que l'avait déjà établi de Gouvéa (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 1021). Cette ville, située à 45 kilomètres de Rio environ, à une altitude de 830 mètres, est la station où les habitants fortunés de la capitale viennent fuir la chaleur et la fièvre de décembre à juillet; il y a un mouvement de va-et-vient journalier très intense qui correspond exactement à la période d'épidémie de fièvre jaune à Rio; celle-ci arrive

assez fréquemment à Pétropolis ; mais les cas que l'on y observe sont importés, la maladie ayant été contractée à Rio en général. De mémoire d'homme, un cas de fièvre jaune importé à Pétropolis n'a donné naissance à un autre cas sur place. De mémoire d'homme, un individu habitant Pétropolis n'a jamais contracté la fièvre jaune, s'il n'est pas sorti de cette localité pour fréquenter un foyer épidémique. La cohabitation avec des malades à Pétropolis n'a jamais suffi à transmettre la maladie. Si la fièvre jaune perd ainsi, à Pétropolis, d'une façon absolue, son caractère contagieux, c'est à n'en pas douter parce que l'agent de transmission fait défaut

Celui-ci étant connu, il est évident que la première et la plus importante des mesures prophylactiques consiste dans sa destruction ; pour la réaliser il est nécessaire d'organiser d'une manière systématique et continue la chasse aux larves et aux insectes parfaits. Tout ce qui, dans une maison et à son voisinage, est susceptible de constituer un dépôt d'eau stagnante, doit être l'objet d'une surveillance constante. L'anéantissement des insectes parfaits présente moins de chances de succès par le fait qu'on peut seulement les atteindre à l'intérieur des maisons ; cela n'est pas moins d'une grande importance, puisque c'est dans les habitations que se tiennent d'ordinaire les femelles infectées, c'est-à-dire les moustiques susceptibles de transmettre la maladie après un intervalle minimum de douze jours, après avoir piqué un malade atteint de fièvre jaune. Les gaz asphyxiants, tels que SO^2, et la fumée produite par la combustion de la poudre de pyrèthre sont à recommander. Il est indispensable aussi de rendre les chambres inaccessibles aux moustiques par l'adaptation aux fenêtres et à toutes les ouvertures de cadres garnis soit de toile métallique, soit de tulle à moustiquaire ; comme complément à ces dispositions, chaque lit doit être garni d'une moustiquaire bien faite.

Pour empêcher l'introduction de la fièvre jaune dans une région indemne, il est nécessaire de surveiller les provenances des pays où elle sévit. Mais ce n'est plus contre les marchandises que des précautions doivent etre édictées, car leur introduction ne présente à aucun moment nul danger. C'est le moustique et l'homme seuls qui doivent être visés, en tenant compte, en ce qui concerne l'homme, que l'incubation qui dépasse rarement cinq jours, peut se prolonger en certains cas jusqu'à dix et même quinze jours.

En toute circonstance, le médecin chargé du service sanitaire doit se souvenir des principes suivants : l'existence du *stegomya fasciata* est la condition du développement d'une épidémie amarile ; dans une région où elle est inconnue, cette espèce peut ou non, suivant des conditions climatériques faciles à déterminer, s'y multiplier, si elle y est importée ; là où cette espèce est présente, une surveillance rigoureuse doit être exercée vis-à-vis des personnes en provenance d'un lieu contaminé. Si chez un individu mis en observation se manifeste une élévation de température, cet individu doit être immédiatement isolé non des hommes, mais des moustiques. Les désinfections des effets et des marchandises ne sont d'aucune nécessité. F.-H. Renaut.

Le moustique considéré comme agent de propagation des maladies, par M. G. Treille, inspecteur général en retraite du Service de santé des Colonies (*Le Caducée*, 1903, p. 145).

Sous ce même titre, Stebbins King, ancien médecin d'armée à Cuba, a publié dans *The Journal of the American medical Association of Chicago*, du 4 avril 1903, un article où il combat les idées émises par Reed, Caroll et Agramonte sur l'étiologie et la prophylaxie de la fièvre jaune à la suite des expériences de 1900. Celles-ci et leurs conséquences ont été exposées à nouveau à la section d'hygiène du Congrès colonial de Paris, au commencement d'avril dernier, par MM. Vincent, médecin-inspecteur, et Salanoe-Ipen, médecin-major de 1re classe des troupes coloniales (*Le Caducée*, 11 avril 1903, p. 87).

Stebbins King attaque et conteste particulièrement la 8e conclusion du rapport des expérimentateurs américains, destinée à jeter une profonde perturbation dans l'orientation de la prophylaxie amarile par son libellé autoritairement laconique qui est le suivant : « La fièvre jaune n'est pas transmise par les vomissements, d'où il résulte que la désinfection des articles de vêtements, de couchage et des marchandises, hypothétiquement contaminés, est inutile. » Sans écarter la propagation possible par le moustique, il ne l'admet que comme une forme des différents modes de contagion, et il taxe d'exagération la tendance à la considérer comme la source unique de la fièvre jaune.

Les expériences ne prouvent pas l'innocuité des matières vomies et des objets souillés; dans toutes les épidémies, des personnes non immunisées s'exposent au contage, sans être atteintes ; la virulence n'est donc pas fatale ; d'autre part, l'immunité n'est pas constante, car un individu, longtemps indemne, peut être infecté ultérieurement. En outre, l'invisibilité du microbe de la fièvre jaune ne démontre pas la nullité d'action de ces contages, d'autant plus que le sérum pourrait contenir une toxine soluble.

G. Treille rappelle que les observations séculaires, accumulées par tous les praticiens des différentes nations coloniales, dénotent d'une manière absolue le danger inhérent à ces sources d'infection. L'histoire tout entière de la fièvre jaune s'inscrit en faux contre l'hypothèse du rôle exclusif du moustique comme intermédiaire du contage. L'expérimentation la plus méthodique ne peut faire abandonner le faisceau d'arguments, apportés par Dutrouleau, Béranger-Féraud et tant d'autres et inconciliables avec la pathogenèse par les stegomyia fasciata.

Il est difficile d'expliquer la provenance des moustiques amariles dans les épidémies de vaisseaux, éclatant à la mer, sans avoir touché dans aucun port, ou sur des navires, venus à la voile après de longues traversées. Il semble peu probable que ces insectes puissent rester vivants et virulents dans la cale, au milieu de marchandises, pendant toute une année, pour piquer après le déchargement, des personnes étrangères au navire.

Si on déclare que les matières vomies et les objets souillés sont incapables de propager la fièvre jaune, il faut logiquement abandonner la

désinfection ; mais il est douteux qu'une semblable responsabilité puisse actuellement être assumée. Aussi, dans l'ignorance relative et de la nature du contage et de ses divers modes de propagation, il y a lieu de ne pas renoncer à sauvegarder l'homme sain de tout contact avec les malades atteints de fièvre jaune. Tout en s'efforçant de détruire les larves de stegomyia fasciata et de se protéger contre leurs piqûres, il est prudent de ne pas oublier que, d'après les enseignements d'une longue chronologie épidémique, les matières vomies, ainsi que les objets de literie, les vêtements et généralement tout ce qui a été souillé par les déjections amariles, contiennent le germe et le propagent, n'ayant d'autre barrière, à défaut de mesures préventives, que l'immunité ou l'état réfractaire des individus exposés. F.-H. RENAUT.

Malaria auf Handelsschiffen (La malaria sur les bateaux de commerce), par le Dr E. HORNIKER (*Archiv für Schiffs und Tropen-Hygiène*, 1903, p. 263).

Tandis que sur les navires de guerre, ancrés en rade, plus ou moins loin de la côte, l'infection malarienne est presque toujours rapportée à un séjour à terre, les bateaux de commerce trouvent à bord même les causes d'imprégnation palustre, en raison de leur contact beaucoup plus suivi avec la terre, pendant le chargement et le déchargement des marchandises. Dans tous les ports à fièvre intermittente, on constate facilement la présence d'anophèles à bord, quand le bateau est en rivière, à quai ou aux docks ; dès lors, l'équipage se trouve dans les mêmes conditions que les habitants et il devient indifférent de savoir si la malaria a été contractée à terre ou à bord.

Cependant, parfois des navires, éloignés de la côte, sont exposés à recevoir des anophèles, poussés par le vent, à des distances variant de 1,500 mètres à 3 kilomètres ; en outre, l'invasion des moustiques est favorisée, la nuit, par la brise qui, dans beaucoup de régions, souffle de terre. Les portefaix, chargeant le charbon, peuvent en apporter avec eux et, dans deux cas, 3 à 4 passagers, couchant du même côté du bateau, furent atteints de malaria, 9 à 10 jours après que des porteurs de charbon avaient stationné sous les fenêtres de leurs cabines. Enfin on prétend que, sur certains bateaux, des foyers de malaria se montrent et persistent dans certains endroits, surtout dans les cales.

L'auteur, médecin de la Compagnie de navigation du Lloyd autrichien, signale un mode tout particulier d'introduction des moustiques à bord ; on fait, à Hong-Kong, un très grand commerce d'une plante aquatique, appelée lys d'eau par les indigènes, *maranta arundinacca*, de la famille des Cannacées. Les équipages en achètent des quantités considérables, soit pour les revendre, soit comme ornement ; ils placent ces végétaux dans des bouteilles plates, à moitié remplies d'eau, et appliquées sur les parois du poste ou au-dessus des lits. On trouve, entre les larges feuilles de la plante, un nombre extraordinaire d'anophèles qui peuvent y vivre plusieurs semaines et qui déposent leurs œufs dans l'eau des vases ; on n'y a pas observé de larves, mais il est probable qu'elles pourraient

éclore dans des conditions favorables de repos et de température. Si ces anophèles sont infectés, ils constituent un grand danger pour les passagers et pour les matelots : s'ils sont indemnes, ils peuvent s'infecter en piquant d'anciens paludéens, non guéris et fébricitants, comme les Dalmates et les Istriens qui composent en grande partie les équipages des bateaux du Lloyd.

Un écueil, difficile à éviter dans la marine marchande, consiste dans l'invasion des paquebots, aux escales, par les coolies indigènes, absolument nécessaires pour la manutention rapide du chargement ; comme ils sont souvent impaludés, il y a là une source d'infection, subordonnée à la présence des moustiques, qu'il importe de surveiller.

Le chapitre, consacré à la protection mécanique des cabines et des postes d'équipage par les toiles métalliques, et celui relatif à l'administration préventive de la quinine ne mentionnent aucune particularité nouvelle, bien que les doses et la fréquence des prises de ce médicament restent l'objet d'interprétations encore fort variables.

F.-H. Renaut.

Contribution à l'étude de la maladie du sommeil, par le Dr H. Dupont (*Le Caducée*, 16 avril 1904, p. 103).

Les précédents séjours de l'auteur au Congo et sa situation actuelle de professeur à l'Institut supérieur du commerce d'Anvers lui ont permis d'acquérir une compétence spéciale sur cette maladie qui, d'après l'opinion généralement admise, n'atteindrait que les indigènes en laissant les Européens indemnes. Mais les cas rapportés, dont deux personnels soignés à Anvers et un troisième signalé à Londres par Manson, démontrent que les blancs, tout comme les noirs, payent leur tribut à l'hypnose et que, chez eux aussi, le trypanosome peut être découvert tant dans le sang que dans le liquide céphalo-rachidien.

Ces trois faits cliniques probants attirent l'attention sur les mesures à prendre pour enrayer la propagation de cette maladie qui, par sa mortalité élevée, constitue, dans les pays où elle sévit, un grand danger pour la civilisation et le commerce. Il y a lieu de rechercher si la maladie du sommeil est une maladie proprement dite, une entité morbide, ou si elle n'est que la manifestation d'une localisation spéciale du protozoaire flagellé sur les centres nerveux. Des études ultérieures pourront seules élucider la question de savoir si l'injection du sang par le trypanosome doit produire l'affection, ou si celle-ci n'est qu'un épiphénomème, dans la trypanosomasie, dû à la pénétration de l'hématozoaire dans les éléments nerveux, avec des symptômes auxquels certains sujets infectés pourraient échapper. Il conviendra donc de reprendre les observations d'Européens, ayant eu des trypanosomes dans le sang en dehors de toute manifestation de l'hypnose, observations mentionnées par Broden, par Dutton et par Brumpt.

Les faits permettent de considérer la maladie du sommeil comme contagieuse ; toutefois il n'en existait pas trace, il y a dix ans, dans les régions actuellement frappées. La marche actuelle et progressive de l'affection,

tant dans les districts du Congo belge que dans les possessions anglaises et portugaises, ne semble pouvoir être attribuée qu'à son caractère contagieux. Il est probable, sinon certain, que l'élément causal est le trypanosome, dont la transmission à l'homme serait effectuée par le tsé-tsé, *glossina-meritens*. Ce n'est sans doute pas le seul intermédiaire qui puisse propager la trypanosomasie ; d'autres insectes, ou suçant le sang d'individus infectés, comme les moustiques, ou en contact avec les cadavres souvent abandonnés dans les régions peu explorées, peuvent être des moyens de contamination directe. Ce sont là des points de pure théorie qu'il convient de signaler en présence de la gravité de cette maladie, plus sérieuse que la peste de l'Inde. Suivant ces vues hypothétiques, il serait possible que, comme la peste, le trypanose, hôte du rat, soit apporté à l'indigène par les parasites de ce rongeur. Des recherches bactériologiques devraient être dirigées dans ce sens et la démonstration scientifique donnera tort ou raison à cette conception.

L'isolement sévère de l'individu atteint de la maladie du sommeil s'impose dans la localité même où le cas a été constaté et le malade ne doit pas être seulement placé en dehors de la circulation, mais il doit être aussi protégé contre les insectes. Il faut poursuivre la destruction des rats dans toutes les zones où la maladie sévit. En pays contaminé ou menacé, les gens bien portants doivent soigneusement se garantir des piqûres des insectes et aussi construire leurs habitations de manière à empêcher l'invasion des rats. Au retour en Europe, tout colonial ayant séjourné dans un centre à trypanosomasie doit être attentivement visité par des médecins compétents en affections exotiques ; l'examen du sang doit être complété par celui du liquide céphalo-rachidien, prélevé inoffensivement et aseptiquement.

Sans exagérer les dangers de la maladie du sommeil, il convient d'éviter que cette affection vienne se greffer sur la pathologie européenne et les moyens dont on dispose actuellement, joints aux mesures prophylactiques, permettent de sauvegarder l'avenir. F.-H. Renaut.

Rôle des médecins sanitaires maritimes dans la défense sanitaire, par le Dr Borel, médecin sanitaire maritime, médecin de l'administration sanitaire de l'Empire ottoman (*Le Bulletin médical*, 1903, p. 605).

Les faits, présentés à l'Académie de médecine par MM. Teissier et Lortet, tendant à démontrer le mauvais fonctionnement du service sanitaire de Marseille, prouvent qu'il y a un vice dans l'organisation de la police sanitaire maritime, vice aussi accentué dans les pays circonvoisins qu'en France même.

Les textes élaborés en 1897 par la conférence de Venise, en matière de peste, ne sont plus en rapport avec les connaissances actuelles. Le lazaret est considéré maintenant comme un lieu de détention presque inutile, puisqu'il est devenu de notion courante, dans les villes contaminées, que la peste bubonique n'est pas contagieuse d'homme à homme ou, du moins, qu'elle l'est fort peu ; et, cependant, c'est toujours vers cette origine que les médecins sanitaires des ports ont les yeux tournés.

Une refonte absolue du réglement de 1896 s'impose; mais en attendant cette œuvre de trop lente exécution, MM. Teissier et Lortet ont proposé certaines modifications qui donneraient à ce réglement futur la souplesse nécessaire, spécialement l'élargissement de l'idée du passeport sanitaire, mais appliqué de la manière la plus stricte, et l'établissement d'une sorte de tribunal devant connaître des cas de police sanitaire maritime, notamment des difficultueux. Dans ce nouveau fonctionnement, il y aurait des juges qui restent à désigner et auxquels le directeur de la santé demanderait l'application du règlement. Actuellement le médecin sanitaire maritime, embarqué à bord du navire incriminé, prend la défense de la Compagnie, propriétaire du bateau en cause, parce qu'il est payé par celle-ci, parce que l'Etat lui a délivré un simple diplôme dont il se sert à sa guise, pourvu que ce soit honnêtement; il convient d'avouer qu'il lui faudrait un certain courage pour fournir des arguments contraires aux intérêts de son patron.

Mais la besogne serait largement simplifiée, si le médecin sanitaire maritime, au lieu du rôle d'avocat, se voyait attribuer celui de juge d'instruction; car il possède des documents impartiaux, il apporte des faits énoncés dans la brutalité d'un procès-verbal précis, ce qui permettra de prononcer un jugement sûr. Le juge d'instruction est impartial, parce qu'il est fonctionnaire rétribué par l'Etat, ayant une carrière hiérarchisée, à début modeste, à avenir assuré. Il faut donc que la situation soit régularisée dans un sens analogue pour le médecin sanitaire maritime; car, à bord, lui seul est compétent pour apprécier l'état sanitaire et en rendre compte à l'arrivée; s'il affirme l'intégrité de la santé générale, la libre pratique sera immédiatement accordée; s'il a des doutes, il aura recours à ses confrères du service de terre, qui prononceront pour ou contre le renvoi devant le tribunal; de la sorte, les intérêts de tous seront garantis et sauvegardés. Alors, les intérêts de la Compagnie seront défendus par un nouvel agent, le médecin en chef, obligé d'être au courant des choses de police sanitaire, exerçant des fonctions analogues à celles des médecins en chef des Compagnies de chemin de fer; cette situation serait un nouveau débouché pour l'avenir des médecins sanitaires.

Cette organisation a déjà été préconisée et a reçu des encouragements à l'Académie et dans les divers Congrès; mais elle se heurte à des difficultés commerciales, budgétaires et administratives. Les Compagnies de navigation ont été jusqu'alors unanimes à repousser d'une façon formelle l'idée de cette indépendance des médecins sanitaires maritimes, ne pouvant admettre qu'une part, même infime, de l'autorité des commandants leur fût retirée au profit des médecins. Cependant cette réforme a été imposée aux Compagnies françaises par des puissances étrangères : en Argentine, en Italie, pour les transports d'émigrants, elle a été acceptée sans récrimination, à cause de l'importance des intérêts matériels en jeu. La question peut être reprise et aboutir à l'indépendance souhaitable.

Le principe étant admis par les Compagnies de navigation, il faudra

créer un nouveau corps qui devra être rétribué d'après l'un des trois modes suivants : solde de l'Etat, solde des Compagnies, solde mixte, et il sera possible, après des concessions réciproques, de faire prévaloir l'une ou l'autre de ces combinaisons.

Le point délicat de la question réside dans les obstacles d'ordre administratif; car, pour constituer le corps des médecins sanitaires maritimes, il faut leur trouver un avenir, leur créer une hiérarchie, la situation de médecin embarqué ne pouvant être que temporaire. Il faudra réserver au nouveau corps toutes les situations officielles : médecins sanitaires dans les ports, directeurs de lazaret, directeurs de la santé, médecins de l'émigration, de l'inscription maritime, médecins sanitaires en Orient, etc., postes qui, presque tous, dépendent du ministère de l'Intérieur; celui-ci, ministère essentiellement politique, a jusqu'alors trouvé dans ces situations des moyens de gouvernement. Ce n'est un secret pour personne que, dans un certain nombre de ces nominations, le ministère s'est souvent laissé guider par des raisons qui ne sont d'intérêt général qu'en ce qui concerne sa propre vitalité.

Malgré ce gros obstacle, la réalisation de cette réforme semble devoir se faire dans un avenir prochain, en France et dans les autres pays de l'Europe; le premier d'entre eux qui l'imposera, entraînera forcément les autres à sa suite, car cette innovation constituera un énorme avantage au profit du commerce national. F.-H. Renaut.

Sur les microbes dits « invisibles », par le Dr E. Roux (*Bulletin de l'Institut Pasteur*, 28 février et 15 mars 1903, p. 1 et 50).

Il y a des degrés dans la petitesse des infiniment petits ; ceux de 3 à 6 μ d'épaisseur sont de véritables colosses à côté des très ténus, mesurant seulement 0 μ, 5, comme le bacille trouvé par Pfeiffer dans la grippe. Les meilleurs instruments ne permettent pas de distinguer un corpuscule de moins de 0 μ, 1 et il est bien certain que les dimensions des microbes ne s'arrêtent pas justement là. Il existe tout un monde d'êtres invisibles, à qui les travaux de ces quatre dernières années ont donné une réalité.

Il était admis en bactériologie que les bougies filtrantes, en terre poreuse, retiennent tous les microbes ; mais des expériences récentes ont démontré qu'à côté de ces germes ordinaires, arrêtés par les parois des filtres, il en est d'autres, plus petits, qui franchissent l'obstacle. Les microbes dits « invisibles » sont étudiés dans cette revue, avec la mention des diverses particularités qu'offre leur passage à travers les bougies Berkejeld et Chamberland. Les affections à microbes invisibles, jusqu'alors classées comme telles, sont la fièvre aphteuse, la péripneumonie des bovidés, dont le micro-organisme est à la limite de la visibilité, la mosaïque du tabac, maladie décolorant la chlorophylle et détruisant le tissu des jeunes feuilles de la plante, le *horse sickness*, épizootie sévissant sur la plupart des chevaux importés dans l'Afrique du Sud, la peste des oiseaux, la fièvre jaune, d'après les travaux de W. Reed, J. Coroll et Agramonte en opposition avec les allégations de Savarelli, enfin la peste

bovine, la clavelée et le molluscum des oiseaux ; ces deux derniers virus provoquent sur l'épithélium bronchique et buccal des proliférations, analogues à celles du cancer ; aussi le virus cancéreux pourra peut-être un jour trouver place au milieu des microbes infiniment petits.

Pour classer un microbe parmi ceux qui traversent les filtres, il faut que la filtration soit extemporanée, que la présence d'une certaine quantité d'albumine ne vienne pas colmater les parois du filtre, que celui-ci n'ait absolument aucune tare et que les sérosités soient largement étendues d'eau. La nature de la bougie filtrante a une grande importance ; les bougies siliceuses de Berkejeld sont plus perméables aux microbes que les bougies F de Chamberland et surtout que les bougies B qui opposent un obstacle infranchissable à tous les microbes invisibles étudiés jusqu'à présent.

Les microbes qui passent le plus facilement à travers les bougies sont mobiles, témoins les vibrions des eaux ; pour cela ceux-ci ne méritent pas cependant le nom d'invisibles, car il est facile de les colorer et de les voir au microscope. La facilité de se mouvoir leur permet d'avancer dans les canaux étroits et de résister à l'attraction capillaire, qui les colorait contre la paroi. Il est donc à supposer que les virus dits invisibles, traversant les filtres, sont doués d'une mobilité leur permettant de passer, alors que des granulations inertes, aussi petites qu'eux, sont arrêtées.

Un seul de ces virus, celui de la péripneumonie, a pu jusqu'alors être cultivé ; les autres sont reconnus, grâce à leur action pathogène sur les animaux ; aussi est-il désirable que l'on trouve des procedés de culture aptes à les mettre en évidence. Peut-être aussi les perfectionnements dans la construction des objectifs ou l'adoption d'un nouveau principe pour la partie optique du microscope ou pour son éclairage permettront de faire apparaitre à la vue ces microbes qui s'y dérobent maintenant.

Les dimensions de ces microbes invisibles sont voisines de celles des longueurs d'onde de la lumière ; pour les rendre distinctes, il faudrait employer des radiations plus courtes et elles ne seraient pas perçues par l'œil. Il est vrai qu'on peut lui substituer une plaque photographique ; peut-être verra-t-on un jour l'image de ces petits êtres, si toutefois on surmonte les difficultés de la mise au point.

Cette « revue » du sous-directeur de l'Institut Pasteur inaugure une nouvelle publication bi-mensuelle, due à l'initiative et à l'impulsion des jeunes travailleurs de ce grand foyer de recherches. Ce recueil est destiné à condenser tout ce qui parait d'important dans les diverses sciences biologiques, en prenant la microbiologie pour centre ; le but est de donner, presque au jour le jour, le résumé des travaux parus qui auront apporté dans cette partie de la science des faits nouveaux et intéressants. Ce *bulletin*, absolument indépendant des *Annales*, comprendra des revues et des analyses, celles-ci rangées en huit catégories, dont la dernière a pour titre : Hygiène, Prophylaxie, Désinfection.

F.-H. Renaut.

La scarlatine latente et son importance épidémiologique, par le Dr P. Caziot (*La Semaine médicale*, 1903, p. 205).

A côté de la scarlatine sans éruption, de la scarlatine fruste, souvent étudiée et observée, à côté des formes atténuées se caractérisant surtout par l'angine, il existe certaines autres modalités moins connues de cette fièvre éruptive; parmi elles, la scarlatine latente n'a été considérée que comme une simple vue de l'esprit, sans fondement sérieux, malgré l'autorité de Graves et de Trousseau. Ils avaient remarqué que, dans certaines circonstances, des malades, n'ayant jamais présenté ni symptômes ni signes de scarlatine, se trouvaient atteints d'une des complications caractéristiques de cette affection, hématurie suivie de néphrite, anasarque, pleurésie purulente; de la sorte, même en l'absence de toute trace manifeste de scarlatine, il y a eu une infection de l'organisme suffisamment profonde pour que des complications ultérieures de la maladie puissent parfois survenir.

Cette singulière affection sans symptômes, sans signes révélateurs, mais non pas sans effets lointains, ne fut pas acceptée; cette négation de la scarlatine latente fut le résultat de l'interprétation trop littérale de cette épithète de latente à qui on attachait quelque sens mystérieux. La connaissance et l'étude de cette forme anormale auraient évité aux épidémiologistes des erreurs et des déceptions, car la propagation de la scarlatine est restée obscure et décevante dans bien des cas. La notion de la scarlatine latente aidera à résoudre quelques-unes des énigmes de l'épidémiologie et de la clinique et, quand sa filiation avec les autres formes atténuées sera démontrée, on pourra l'admettre comme une des manifestations anormales de la maladie.

Une petite épidémie qui a sévi à la fin de l'année dernière à l'Orphelinat militaire Hériot et qui a compris en tout 18 cas, dont 3 latents, a permis à l'auteur, médecin-major de l'établissement, de fixer quelques-uns des traits de la forme latente et de montrer qu'elle n'est qu'un degré inférieur des formes atténuées déjà connues, en relatant l'étiologie de cette éclosion scarlatineuse et en affirmant le rôle joué par ces cas latents.

Dans les derniers jours d'octobre, trois enfants présentèrent subitement des symptômes d'embarras gastrique, prélude de deux scarlatines frustes et d'une scarlatine d'intensité médiocre. L'origine de ces 3 cas simultanés pouvait être attribuée à des germes provenant des épidémies antérieures et ayant échappé à la désinfection, ou encore à la contamination de l'Orphelinat par la population civile de la Boissière et des environs, sur laquelle la scarlatine avait sévi au printemps précédent; mais, pour de nombreuses raisons, ces deux causes ne présentaient aucune vraisemblance. Le temps écoulé depuis le retour des vacances faisait écarter l'idée d'une infection contractée dans les familles, en raison du peu de possibilité d'une incubation de trois semaines; d'ailleurs, un des enfants atteints ne s'était pas absenté. Il était logique d'admettre qu'un des élèves était revenu de permission porteur d'une scarlatine, méconnue malgré la surveillance attentive, et qu'il avait contaminé ses camarades.

L'importation put être rattachée rétrospectivement à un enfant qui, examiné par hasard, quelques jours après la rentrée, à cause d'une quinte de toux, présentait une coloration légèrement rose du torse, sans accuser aucune indisposition; peu après, deux élèves, dont le voisin du précédent, furent mis en observation pour amygdalite sans réaction bien fébrile vive, et ce ne fut que quelques jours plus tard que se déclarèrent les trois cas simultanés de scarlatine dont il a été question plus haut.

Il paraît hors de conteste que l'enfant, observé après la quinte de toux, était porteur d'une scarlatine latente; en recherchant l'origine de cette contamination, on a pu constater que, dans son voyage de retour à la Boissière, il s'était arrêté dans une localité où il y avait depuis quelques jours de nombreux cas de scarlatine; il avait pénétré dans plusieurs maisons et avait pu être ainsi contaminé en ne contractant qu'une forme bénigne, ambulatoire, latente. L'extrême atténuation des symptômes n'empêcha pas la contagion aux deux angineux, vus quelques jours plus tard et considérés comme atteints d'une scarlatine dissimulée. Des examens ultérieurs n'ont pas permis de relever chez les trois malades des traces de desquamation de la langue ou de la peau, mais la légèreté des symptômes explique suffisamment ce fait : une inspection pratiquée dans des conditions plus favorables, à une date plus rapprochée du début de l'affection, aurait peut-être permis de découvrir un des symptômes cardinaux de la scarlatine, quelque atténué qu'il pût être. Ces trois cas latents ont été le point de départ de la petite épidémie qui comprit 15 autres cas, presque tous remarquablement bénins.

Si la forme latente de la scarlatine peut sembler hypothétique, l'existence d'une forme ambulatoire à phénomènes à peine accentués, avec un état de santé presque normal, est incontestable, et l'importance de cette variété morbide, au point de vue de la prophylaxie de l'affection, s'impose d'une façon très nette.

La scarlatine latente n'est pas un mode spécial, isolé, tout à fait aberrant de la scarlatine; mais elle se rattache par des liens très étroits à la scarlatine de Roger et à la scarlatine apyrétique. Dans l'épidémie en question, parmi les 18 cas, on compte 3 scarlatinettes, 3 scarlatines apyrétiques, 3 cas latents ou dissimulés, et 2 frustes. L'auteur s'attache à comparer ces formes et à démontrer qu'elles peuvent rentrer insensiblement l'une dans l'autre et qu'il n'y a entre elles qu'une différence de degré. Il est possible, grâce aux faits étudiés dans cette petite épidémie, de dresser une échelle de gravité allant de la maladie la mieux caractérisée à celle qui présente le minimum de symptômes; partout on trouve les phénomènes constants, et par conséquent caractéristiques et spécifiques de la scarlatine, l'angine et l'éruption, pouvant revêtir l'une et l'autre toutes les formes, depuis la plus légère, fugace et éphémère, jusqu'à la plus grave, très nette et très accentuée.

La scarlatine latente, qu'on pourrait appeler scarlatinette ambulatoire, est tellement atténuée dans ses symptômes généraux et locaux que le sujet lui-même ne s'aperçoit nullement de son état. Cette forme atypique

n'a rien en soi d'illogique; c'est une forme diluée que des termes de passage peuvent graduellement rattacher à des variétés plus graves, et tout, dans son histoire, est une question de virulence du poison scarlatineux.

Cette forme présentera un puissant intérêt en épidémiologie, si des recherches plus étendues viennent à prouver sa fréquence, malgré la difficulté et la délicatesse quelque peu flottante du diagnostic, qui souvent ne pourra être établi que d'après des commémoratifs. Elle pourra jouer un rôle dans l'évolution si mystérieuse parfois des épidémies de scarlatine et permettra d'expliquer l'apparition de certains cas, développés sans importation connue, sans contact suspect préalable. En ce qui concerne la prophylaxie, il faudra étendre la désinfection à toutes les formes apyrétiques, ambulatoires, dissimulées de la scarlatine; il faudra aussi beaucoup agrandir le cadre des suspects, y admettre les plus insignifiants maux de gorge, les individus à l'air fatigué, somnolent, se plaignant vaguement de céphalée; enfin, il est indispensable d'examiner le torse nu de tous ceux, sans exception, sur lesquels doit s'exercer la surveillance.

F.-H. Renaut.

Sur la flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme, par Mlle Tsiklinsky (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1903, p. 217).

En raison de ses précédents travaux sur les phénomènes de la thermobiose, l'auteur a entrepris, sur le conseil de Metchnikoff, des recherches sur le méconium et les fèces des nourrissons, ainsi que sur les fèces des adultes, à l'effet d'étudier les microbes « thermophiles » du canal intestinal de l'homme.

Au préalable, l'examen de l'ensemble microscopique des fèces d'enfants a confirmé les données d'Escherich et de Tissier : l'infection du méconium a été observée 8 ou 10 heures après la naissance de l'enfant; puis, l'élévation graduelle de cette infection s'est produite pendant les quatre premiers jours; enfin, l'uniformité de la flore s'est établie les jours suivants. C'est invariablement le *B. bifidus* qui prédomine; le *B. coli communis* et le *B. lactis aerogenes* ne se rencontrent qu'en quantité peu considérable.

La méthode, employée pour isoler en culture pure les microbes thermophiles, a consisté dans l'ensemencement aseptique des matières fécales dans des tubes contenant différents milieux nutritifs : gélose ordinaire, glycérinée et sucrée; bouillon ordinaire et additionné de lait; lait, pomme de terre, sérum coagulé. Aussitôt une multiplication observée, on faisait des plaques de gélose, et des colonies obtenues on isolait des cultures pures des microbes; pour en assurer la pureté, on répétait à plusieurs reprises les plaques de chaque espèce de colonie obtenue. Les résultats étaient fort irréguliers : tantôt les colonies étaient très nettes et parfaitement séparées; tantôt il ne se produisait aucune croissance, même à une faible dilution; d'autres fois, au contraire, la confluence des colonies était telle qu'il devenait impossible de les

distinguer; mais ces difficultés sont inhérentes à ce genre de recherches, aussi bien à propos des bacilles non thermophiles.

Comme matières pour ses études, l'auteur a eu à sa disposition 20 échantillons de méconium et de fèces d'enfants, entre le premier et le huitième jour après la naissance, provenant de la Maison d'accouchement de Moscou, 18 autres étudiés à Paris, enfin 8 prélèvements chez les adultes; de cet ensemble, 20 espèces de microbes thermophiles ont été isolées, dont 7 à Moscou, 5 à Paris et 8 dans les prises d'adultes. Sur ce total de 20 espèces, 5 sont très analogues, sinon identiques aux bacilles du groupe du *B. mesentericus;* toutes les autres bactéries isolées appartiennent à des types différents; d'ailleurs une description très détaillée est donnée séparément sous 20 numéros.

La flore microbienne thermophile des enfants de Paris est moins variée que celle des enfants de Moscou; dans les 18 échantillons de Paris, on a toujours constaté le développement des 4 mêmes espèces de bacilles; le streptothrix thermophile a été trouvé une seule fois dans un seul cas. La plupart des bacilles de Moscou, 5 sur 7, sont des thermophiles obligatoires aérobies, tandis qu'à Paris ils sont tous des thermophiles et des aérobies facultatifs. Il est évident que les premiers ne trouvent dans le canal intestinal de l'homme ni la température élevée qui leur est nécessaire, ni les conditions favorables au libre accès de l'oxygène; on peut admettre ou que ces microbes ne sont que de passage, ou qu'ils adaptent leur développement à ces conditions spéciales de milieu et de calorique, auquel cas ils auraient peut-être un rôle important à remplir dans les phénomènes qui s'accomplissent dans le canal intestinal de l'homme.

Toutes les espèces prennent le Gram et fixent les couleurs. A Moscou, aucun microbe, sauf un, ne liquéfie la gélatine et tous produisent de l'acide dans le bouillon sucré. A Paris, tous les bacilles, à l'exception d'un, liquéfient la gélatine et peptonisent le lait, en produisant dans ces milieux de l'alcali; ceux-ci sont d'ailleurs très stables et supportent 100° à l'autoclave pendant 5 minutes. Aucun microbe thermophile n'est pathogène. A la suite d'ingestion par de jeunes lapins des cultures thermophiles, on constata que les microbes thermophiles obligatoires, qui ne poussent pas à 37° sur les milieux ordinaires, conservent leur vitalité dans l'organisme du lapin, dans le contenu de l'estomac aussi bien que dans l'intestin grêle et dans le gros intestin.

En résumé, les microbes thermophiles apparaissent dans le canal intestinal de l'homme en même temps que les bactéries ordinaires, c'est-à-dire dès les premières heures de la vie extra-utérine; la flore thermophile des fèces des nourrissons n'est ni constante, ni uniforme; elle peut varier suivant les conditions locales et climatériques. Il est très probable jusqu'à plus ample informé que ces microbes ne jouent pas un rôle important dans les processus chimiques de l'intestin et qu'ils ne représentent que des hôtes de passage. Leur présence constante dans les fèces dépend peut-être de leur large diffusion dans la nature, ainsi que de leur grande résistance. F.-H. RENAUT.

Eine explosion sartige Typhusepidemie, verursacht durch einen mangelhaft ausgeführten Röhrenbrunnen (Epidémie de fièvre typhoïde à explosion brusque, causée par l'aménagement défectueux d'une tuyauterie de fontaine), par les Drs Bachmann (de Harbourg) et A. Kattein (de Hambourg) (*Gesundheits-Ingenieur*, 1903, n° 8).

L'île de Wilhemsbourg, formée par les deux bras de l'Elbe entre Harbourg et Hambourg, a perdu son caractère agricole pour prendre l'apparence d'un faubourg de ville industrielle. Des maisons à plusieurs étages, formant des cités ouvrières, contiennent une population de 20,000 habitants dont les conditions hygiéniques sont fort critiquables pour l'approvisionnement d'eau, l'évacuation des matières usées, la souillure du sol et le surpeuplement. Des rigoles plus ou moins profondes, moitié canaux, moitié fossés, séparent les propriétés et constituent des égouts à ciel ouvert que la faible pente et le manque de courant condamnent à la stagnation.

Devant un tel état de choses, il est surprenant que l'état sanitaire reste aussi satisfaisant et que la morbidité par fièvre typhoïde ne dépasse pas une moyenne annuelle de 20 cas déclarés ; ce qui tient peut-être à l'absence de canalisation générale d'eau et aux avantages relatifs des prises particulières dans la nappe souterraine.

Au mois de juillet 1902, une épidémie de fièvre typhoïde éclata dans un groupe de quatre maisons appartenant au même propriétaire et présentant une distribution identique de 11 logements, répartis en quatre étages ; 49 cas s'y produisirent du 15 juillet au 26 août ; en outre, 12 cas qui survinrent dans 7 maisons du voisinage, peuvent être rapportés au même foyer, en raison des relations de parents et d'amis. Ce total de 61 cas ne donna qu'un décès. Après avoir écarté les causes d'infection par le lait, par les eaux vannes, par les souillures superficielles du sol, Bachmann, médecin de district, adressa des échantillons d'eau de la fontaine unique pour les quatre maisons au laboratoire de l'Institut d'hygiène de Göttingen ; en raison du nombre de bactéries de la putréfaction, le conseil communal mit le propriétaire en demeure de supprimer cette fontaine ou d'en empêcher la pollution. L'enquête fut confiée à Kattein, assistant de l'Institut d'hygiène de Hambourg.

La fontaine en question qui alimentait les quatre immeubles était placée dans la cour de l'une des maisons et puisait, au moyen d'un tuyau de quinze mètres, l'eau de la nappe souterraine qui était aspirée soit par une pompe à main, soit par une pompe à moteur à gaz ; ce dernier système assurait l'approvisionnement de quatre caisses à eau de 4 mètres cubes, d'où s'opérait la distribution dans la cuisine de chaque logement. Un dispositif assez compliqué de raccords et de branchements, destinés à permettre le jeu alternatif et simultané des deux pompes, était plongé dans un puisard, creusé au-dessous de la fontaine de la cour, garni de poutres de bois sur les côtés et de ciment au fond, et toujours rempli d'une couche d'eau très sale avec 159,000 ou 480,000 germes par centimètre cube. Un examen très approfondi de toute cette partie de la tuyauterie fit constater un jointement mal assuré par un disque de cuir, dans

un ajutage boulonné, entre le tuyau de plongée dans le sol et le branchement aboutissant à chacun des systemes de pompe. Par cette fissure, l'eau infecte du puisard pénétrait dans la conduite de la nappe souterraine, que l'on considérait comme totalement à l'abri des souillures de surface par la grande épaisseur de la couche argileuse, occupant presque la moitié de la profondeur de 15 mètres.

Le puisard, profond d'environ un metre et demi, fut comblé d'argile ; la pompe à main fut supprimée ; le tuyau de plongée fut prolongé jusqu'à la surface du sol et fut desinfecté pendant 24 heures à l'aide d'une dilution de chlorure de chaux à 1 p. 200, suivant une technique détaillée, dont les résultats auraient toujours été satisfaisants ; la pompe à moteur à gaz fut raccordée directement sur cette conduite et servit à refouler dans la tuyauterie supérieure et dans les réservoirs de chaque maison une suspension de chlorure de chaux à 1 p. 500, qui fut amenée jusqu'aux robinets des cuisines. Cette opération dura 24 heures, durant lesquelles l'usage de l'eau fut totalement interrompu pour les locataires ; après ce laps de temps, plusieurs lavages à grande eau firent disparaître toute trace de chlore, tant au goût qu'à l'analyse chimique. L'examen bactériologique des différents échantillons d'eau après ces mesures de désinfection ne donna que des quantités insignifiantes de germes variant de 20 à 249, même 5 semaines plus tard.

L'eau du puisard renfermait du colibacille en abondance ; mais jamais on n'y rencontra d'Eberth, ce qui ne doit pas empêcher d'attribuer cette explosion si localisée de fièvre typhoïde à l'eau de la nappe souterraine, accidentellement contaminée par les souillures superficielles, filtrant dans le tuyau de montée par la fissure d'un ajutage de raccord entre deux conduites de diamètre différent. Quelle qu'ait été l'épaisseur de la couche argileuse, il avait été d'une imprudence inouïe de laisser, au pied de la pompe à main de la cour, un puisard même à fond cimenté, destiné à faciliter la surveillance du branchement des deux pompes, mais devenu en somme le réceptacle de toute l'eau souillée de la surface.

F.-H. Renaut.

La maladie des pêcheurs d'éponges, par le Dr Skevos Zervos (*La Semaine médicale*, 1903, p. 208).

Pour la récolte des éponges, le pêcheur plonge dans la mer, soit revêtu de l'appareil des scaphandriers, soit tout nu, à l'aide d'une grosse pierre ; dans ce dernier cas, il séjourne sous l'eau plus ou moins longtemps, suivant sa capacité respiratoire.

Auprès de la racine ou à la surface des éponges qui se développent dans la boue ou au milieu des algues, par des fonds de 25 à 45 mètres, vit un parasite, petit cœlentéré de la famille des actinides. Cet *actinium* de 1 à 4 centimètres de long, de 1 à 2 centimètres de large, sécrète une substance visqueuse très virulente qui provoque sur la peau des plongeurs des symptômes plus ou moins graves, selon la qualité et la quantité de virus ; son action est modifiée par la nature du sol où vit ce

« ver » et par la saison, car, au mois d'août, il est particulièrement redoutable.

Au point touché surviennent une démangeaison et une brûlure intenses, se généralisant à tout le corps ; une papule de consistance cornée se montre ensuite, avec une aréole de rougeur et d'étendue variables, suivant la virulence et suivant la région atteinte ; un sphacèle de tégument termine l'évolution et une plaie profonde suppure abondamment, en résistant au traitement antiseptique ; parfois des abcès multiples s'éternisent sans cicatriser. Enfin des phénomènes généraux de fièvre et de courbature accompagnent ces manifestations locales qui ont pu être reproduites expérimentalement, à l'aide de frictions d'actinies sur l'abdomen rasé d'un chien, par l'auteur, professeur agrégé à la Faculté de médecine d'Athènes.

Ingéré, l'*actinium* a des propriétés toxiques bien connues des pêcheurs d'éponges qui l'emploient pour empoisonner les animaux domestiques ; jusqu'ici aucune étude chimique de ce venin n'a été fait ; mais, à cette occasion, on peut rappeler que Ch. Richet a isolé des tentacules des actinies un principe alcaloïdique extrêmement vénéneux, renfermant deux poisons différents, la *congestine* et la *thalassine*, cette dernière pruritogène.

L'usage du scaphandre, actuellement presque exclusif dans toutes les mers spongifères de Grèce et de Turquie, a rendu rare l'observation des cas de cette maladie dans les dix dernières années ; avant cette époque, le nombre des sujets atteints de cette affection était considérable. Beaucoup de vieux pêcheurs portent des cicatrices de ces gangrènes limitées et superficielles sur le thorax et aux mains ; chez quelques-uns, la maladie est survenue plusieurs fois, car une première atteinte ne confère pas d'immunité, même passagère. Pour des raisons d'hygiène, on vient d'interdire l'emploi du scaphandre ; aussi les plongeurs nus se répandent par milliers sur les côtes de Crète, d'Afrique et des îles, à la recherche des éponges ; il semble donc certrain que l'occasion s'offrira plus souvent d'observer ces lésions.

F.-H. Renaut.

Une nouvelle méthode permettant de rendre visibles des corpuscules ultra-microscopiques et d'estimer leurs dimensions, par H. Mouton (*Bulletin de l'Institut Pasteur*, 1903, p. 97).

Ce compte rendu forme un complément naturel au mémoire précédent et résume un travail de 39 pages, publié par deux physiciens allemands, Siedentopf et Zsigmondy, dans les *Annalen der Physik*, 1903, 4e série, t. 10, sous le titre « *Ueber Sichtbarmachung und Grossenbestimmung ultrami Kroskopischer Teilchen, mit besonderer Anwendung auf Goldrubingläser* ».

La méthode en question permet de rendre visibles des corpuscules de diamètre excessivement ténu de 5 à 10 $\mu\mu$, c'est-à-dire de 5 à 10 millionièmes de millimètre et repose à peu près complètement sur l'emploi d'une seule sorte de matériaux ; ce sont des verres colorés en rouge

rubis par une très petite quantité d'or qui ont ainsi servi en quelque sorte de test-objets. Ces verres, regardés avec les meilleurs microscopes, paraissent homogènes ; cependant, ils diffusent un peu la lumière, en raison de l'état de l'or en particules extrêmement petites.

L'appareil d'observation est un microscope Zeiss; l'originalité du dispositif consiste dans le mode d'éclairement employé. On concentre sur l'objet examiné, à l'aide de condenseurs, la lumière électrique ou solaire en un cône de rayons dont l'axe coupe à angle droit en son sommet l'axe du microscope, et dont l'angle est tel qu'aucun rayon éclairant ne pénètre directement dans l'objectif. Dans ces conditions, un objet ultra-microscopique, placé dans la région très éclairée du champ, enverra par diffraction dans le microscope assez de lumière pour donner une image visible. Cette image, comme celle d'une étoile dans un télescope, n'est qu'une petite tache lumineuse ronde et on ne peut déduire de sa forme et de son diamètre ceux de l'objet qui l'a fournie.

Les physiciens allemands sont arrivés à déterminer les dimensions des particules d'or qu'ils distinguent dans les verres rubis par le rapport du poids d'or, fourni par l'analyse chimique dans un volume donné du verre, au nombre des particules distinctes se trouvant dans un volume également donné. Les particules les plus petites qui ont pu être nettement distinguées ont un diamètre évalué de 4 à 7 $\mu\mu$. Les précautions les plus minutieuses sont indispensables pour assurer à la méthode toute sa sensibilité ; ainsi, pour rendre l'œil très sensible, pour éviter toute lumière parasite gênant l'observation, l'appareil tout entier est disposé dans une chambre noire ; une série de lentilles et de diaphragmes, alignés à la suite de la fente d'un microspectroscope, permet d'obtenir que la profondeur du champ éclairé soit aussi mince que la profondeur du champ du microscope.

L'expérience apprendra dans quelle mesure cette méthode pourra rendre des services aux bactériologistes. Siedentopf et Zsigmondy ont commencé l'étude des solutions colloïdales, si importantes dans la nature vivante et spécialement des solutions d'or métallique. Pour ce qui est des microbes que les microscopes sont actuellement impuissants à révéler, il semble certain que le nouveau procédé permettra de les apercevoir, surtout s'ils sont mobiles, quand les tâtonnements inéluctables auront abouti à une technique nouvelle. F.-H. Renaut.

Problème social de l'alcoolisme, par le Dr Toulouse (*Revue bleue*, 2 avril 1904, p. 426).

Atwater et Benedict, en démontrant que l'acool est pour l'organisme un aliment isodyname, avec le sucre, un aliment chimique, mais non biologique, ont bouleversé le problème de l'alcoolisme, qu'a compliqué encore l'interprétation donnée par Duclaux aux résultats de leurs recherches. Cet aliment est aussi un poison qui est la cause d'une proportion élevée de maladies mentales, de troubles organiques du foie, des reins, du cœur et du cerveau, de suicides et de morts accidentelles ; c'est donc

un aliment suspect, dont les qualités doivent le faire tenir à l'écart du consommateur de volonté faible.

Il faut rechercher la manière rationnelle et au fond la plus pratique dont on peut guérir ce mal social ; il y a tout avantage à partir d'une méthode strictement biologique et médicale, à se demander pourquoi l'on boit, et, après avoir fait l'étiologie de ce fléau, à essayer de baser une prophylaxie exacte et applicable. En examinant les causes immédiates de l'alcoolisme, on s'aperçoit simplement que l'on boit par plaisir. L'habitude naissant de la répétition, il se crée chez le buveur un besoin spécial de l'excitation alcoolique, avec nécessité de doses de plus en plus fortes, besoin artificiel qui deviendra aussi irrésistible que les instincts les plus naturels. Pour avoir des données plus complètes sur la nature de ce besoin, il faut étudier les conditions dans lesquelles se présente le besoin d'intoxication par l'alcool, elles sont de deux sortes : les unes, causes intrinsèques, tiennent à l'individu ; les autres sont purement extérieures et accidentelles.

Les premières, capitales et essentielles, se résument dans le fait qu'il y a des individus plus aptes à succomber à la tentation de l'alcool, en raison de leur déchéance nerveuse et de leur infériorité mentale ; l'hérédité joue un grand rôle parmi les faibles, destinés à devenir la proie de l'alcool. Il faut y ajouter l'influence de l'éducation qui réfrène, atténue et même supprime la violence des désirs et la soudaineté des impulsions ; cette théorie de l'éducation explique pourquoi les classes populaires sont plus touchées par l'alcoolisme, étant moins armées contre elles-mêmes et succombant d'autant plus facilement que les causes extérieures et accidentelles du besoin alcoolique sont plus nombreuses ; surmenage physique et mental, imitation des camarades, tentation des cabarets, oisiveté, chômage, fausses idées thérapeutiques. Tout cela s'ajoute aux causes individuelles et le besoin sans cesse croissant d'alcool se répand dans les masses, malgré les efforts des pouvoirs publics, malgré les avertissements des hygiénistes et malgré les maux de toutes sortes engendrés par ce besoin même.

La vraie médication, la vraie hygiène de l'alcoolisme sera celle qui cherchera à en supprimer le plus complètement possible les causes. Il convient d'enrayer l'augmentation des arriérés, des anormaux, prédisposés à l'alcool ; c'est là une tâche délicate pour le sociologue et le moraliste ; mais il y a lieu d'espérer que les mesures les plus générales d'hygiène feront sentir leurs effets salutaires, en restreignant le nombre de ceux qui congénitalement sont soumis à la fatale influence du toxique. La réglementation physiologique du travail agira dans le même sens. Enfin, pour renforcer la résistance individuelle, il faut donner à l'ouvrier, avec le sentiment de sa dignité, une véritable éducation sociale, élevant sa conscience et façonnant sa volonté. Reste à trouver les apôtres de ce mouvement intellectuel, mental et hygiénique, alors que l'alcoolisme en frac, quoique plus discret, coudoye encore trop souvent l'alcoolisme en bourgeron plus franc, par le fait même du manque d'éducation.

Pour ce qui est des causes extérieures, on a tenté de diminuer la consommation de l'alcool par sa suppression pure et simple, comme dans certains états d'Amérique, par le monopole de la vente au détail, comme dans le système de Gotembourg usité en Norvège, par le monopole de la fabrication et de la vente, proposé par Alglave. Ces divers remèdes de l'alcoolisme sont restés inefficaces, tout autant que les mesures fiscales, inspirées des économistes, et que les mesures pénales, inspirées des juristes.

Le véritable remède de l'alcoolisme est dans l'éducation de l'individu qu'il faut s'efforcer de rendre de plus en plus libre et conscient de sa dignité. C'est là un idéal présentant bien des difficultés, mais non impossible à atteindre, avec la confiance dans la perfectibilité humaine, qui se fait insensiblement par l'évolution et qui reprendra son essor après la défaite définitive de l'alcoolisme. F.-H. RENAUT.

L'hygiène du baiser, par CH. FÉRÉ (*Revue de médecine*, 1903, p. 450).

A travers les âges, le baiser fut d'abord un signe de salutation, une marque de respect, avant de devenir une caresse maternelle ou une manifestation amoureuse ; non seulement il extériorise le sentiment, mais il le provoque et l'exalte ; il produit une excitation physiologique par le seul fait de l'irritation du tégument. Les lèvres et la langue, d'une sensibilité exquise, entrent en jeu dans le baiser et les sensations sont d'autant plus intenses que la mobilité des régions est plus active, que la multiplication des contacts entre organes similaires est plus développée, comme dans le cataglottisme, célébré par Tibulle.

Dans cet acte, le flair intervient chez les Mongoliques, la succion est utilisée par les Occidentaux pour augmenter l'étendue de l'application, parfois elle est poussée jusqu'à la morsure ; d'autres excitations sensorielles de la vue, de l'odorat, se combinent avec celles de la peau et des muqueuses ; aussi le baiser a-t-il ses idiosyncrasies, son fétichisme, ses perversions. Toutefois il exige des organes normaux, des lèvres soutenues par des dents, des voies naso-pharyngées perméables, il n'est pas favorisé par une haleine empreinte de saveurs et d'odeurs d'alcool et de tabac, pas plus que par les senteurs autochtones, liées à des lésions des organes respiratoires ou digestifs. Il semble qu'il y ait un rapport entre l'évolution du baiser et l'évolution de l'hygiène de la bouche.

Dans certaines sociétés humaines, le baiser est une sorte de salut banal dans les deux sexes et presque universellement parmi les enfants. Il faut signaler les baisers conventionnels en signe de vénération ou en témoignage de ferveur religieuse, baise-main du Seigneur, attouchement labial des reliques, de la bible, toutes pratiques exposant à la contagion et entrainant la nécessité d'antiseptiser les bouches et les objets. La nature du baiser et les conditions multiples où il se produit comportent des dangers variés, surtout pour la propagation des maladies parasitaires ou infectieuses, principalement chez les enfants, à cause de la diphtérie, des fièvres éruptives, des dermatoses de la tuberculose. Le baiser tient une grande place dans l'histoire des chancres extra-génitaux. Il peut

aussi produire des lésions traumatiques par le mécanisme de la succion à la suite d'impulsions fétichistes.

Les adultes, renseignés sur les risques du baiser, peuvent les éviter ou s'en défendre ; l'enfant, sans cesse soumis aux manifestations d'affection de son entourage, de proches, d'amis, est exposé à la contagion ; ces baisers, en quelques sortes obligatoires, peuvent avoir des conséquences qui n'ont pas suffisamment frappé l'attention ; par le fait de la répugnance, de la répulsion, de l'antipathie ils déterminent parfois un choc moral, qui aboutit à une crise d'épilepsie chez les dégénérés ; aussi est-il prudent de ne pas exercer ces susceptibilités.

Les jeunes sujets, au milieu des jeux dont le baiser fait le fond, sont capables de voir s'exalter indûment l'instinct sensuel. L'habitude du baiser entraîne parfois la précocité de la puberté et les troubles de la menstruation. A ce moment, une certaine perversion sexuelle peut s'accuser par un besoin plus ou moins vif du baiser ; des précautions hygiéniques spéciales sont nécessaires dans ce cas.

Le baiser peut donc présenter non seulement des dangers traumatiques et infectieux, mais encore des dangers névropathiques, psychopatiques et moraux, surtout à craindre et à surveiller chez les jeunes gens à la période de la puberté.

F.-H. Renaut.

Tuberculose latente et tuberculoses atténuées, par J. Héricourt (*Revue scientifique*, 1903, p. 705).

La tuberculose est la maladie dont l'étude est, entre toutes, de beaucoup la plus importante, au point de vue spécial de la connaissance des formes morbides atténuées et de l'importance de cette notion pour la médecine prophylactique. Il semble admissible que tout le monde soit plus ou moins tuberculisé, ainsi que le démontre la presque constante découverte necropsique de lésions tuberculeuses, ayant abouti à des nodosités de transformation fibro-crétacée, processus curatif qui témoigne d'une atteinte éloignée de la tuberculose et d'une lutte contre l'infection heureusement terminée. Cette possibilité de guérison sans intervention d'aucune sorte donne un grand intérêt aux conditions de l'atténuation la préparant, car leur recherche et leur connaissance pourront les faire réaliser et chez les individus et dans les milieux où ceux-ci sont tenus de vivre.

La tuberculose est bénigne, tantôt parce que le germe est de mauvaise qualité, parce que le microbe est d'une virulence atténuée, tantôt aussi parce que l'individu présente un degré d'immunité naturelle ou acquise plus ou moins accentuée. L'influence de l'hygiène et du milieu ambiant a une importance très considérable sur le développement de la maladie ; mais elle légitime en partie seulement sa classification parmi les maladies de la misère. La misère n'explique pas toute la tuberculose : il y a des miséreux qui, exposés à la contagion dans les pires milieux, résistent au mal ; et il y a des riches qui, dans les milieux opulents, dès le jeune âge, prennent la tuberculose à la première rencontre et se font rapide-

ment dévorer par elle. A côté de l'immunité par l'hygiène, il y a une immunité naturelle qui a des rapports étroits avec une immunité acquise, avec un état de vaccination.

On observe cet état d'immunité naturelle chez les arthritiques et chez les descendants des phtisiques. Il est rare de voir un arthritique devenir tuberculeux, en raison de la tendance particulière de son organisme à faire du tissu fibreux, de la sclérose, sous l'influence d'un irritant quelconque, poison ou microbe, alcool ou germe tuberculeux ; autour de celui-ci se forme une zone de tissu scléreux qui isole l'ennemi, l'emprisonne et sauve l'individu de la tuberculose. L'explication serait plus difficile pour l'immunité relative des individus issus de tuberculeux. L'observation permet de constater que les tuberculoses à allure lente se rencontrent de préférence dans des familles de tuberculeux, tandis que les formes rapides, galopantes de l'infection tuberculeuse se développent toujours chez des sujets exempts de toute tare héréditaire. Les fils de phtisiques font des phtisies dont ils semblent ne pas pouvoir mourir, qui traînent au delà de toutes prévisions. Les méningites, les typhobacilloses, qui emportent les malades en huit ou quinze jours, s'observent chez des individus de santé magnifique, d'hérédité intacte.

Cette thèse de l'atténuation de la tuberculose en terrain héréditaire, admise depuis longtemps par l'auteur, s'était déjà imposée à quelques observateurs, à G. Hameau, d'Arcachon; à Riochon, de Champdeniers; à E. Magnaut, de Gondrecourt; à Maxon Ring, de New-York. Cette immunité naturelle se traduit par la marche lente des lésions et surtout par leur tendance à se localiser; les facteurs de l'atténuation de la tuberculose sont l'atténuation du microbe dans le milieu extérieur et l'atténuation du microbe dans le milieu intérieur, c'est-à-dire l'immunité naturelle par l'hygiène, par le tempérament, par l'hérédité similaire.

Ainsi, la tuberculose atténuée est très répandue; on peut lui adjoindre les tuberculoses latentes qui pourront être graves, si on les abandonne à leur évolution naturelle, mais qui ne se révèlent encore que par des troubles vagues, parfaitement compatibles avec un état de santé apparent. Il importe de déceler ces tuberculoses atténuées et ces tuberculoses latentes, car des mesures radicales et énergiques devront être prises pour empêcher les premières de s'exaspérer et pour arrêter les autres dès leur première phase. Il faut donc dépister les signes indécis de cette période.

Au sens propre du mot, la prédisposition à la tuberculose n'existe pas, et toutes les caractéristiques classiques de la prétuberculose doivent être considérés comme des symptômes de première invasion et d'infection légère. Certes, la tuberculose atténuée, proprement dite, ne modifie pas si profondément l'habitus extérieur que la tuberculose virulente à sa première phase, mais elle provoque des troubles suffisants pour qu'il soit possible de la démasquer, même en dehors des explorations spéciales qui ne sont pas à la portée de tous. Sans recourir aux techniques de laboratoire, l'observation attentive d'un malade permet, dans la grande majorité des cas, d'affirmer le diagnostic.

Chez les enfants, les petits accès de fièvre survenant à la suite de fatigue, de légères mais fréquentes céphalées, une tendance aux épistaxis constituent des signes d'apparence banale mettant sur la piste de la tuberculose, alors qu'ils sont rapportés, presque toujours, à la fièvre de croissance. On devra tenir pour suspect tout sujet habituellement fébricitant qui, de ce fait, sera désigné par un examen approfondi et, vraisemblablement, on découvrira alors quelque altération.

Ni l'hérédité, ni l'infection directe du poumon ne peuvent expliquer la présence du bacille tuberculeux dans un jeune organisme, tandis que l'on pourrait trouver des portes d'entrée dans les cavités naso-pharyngiennes dont les parois sont en contact constant avec l'air plus ou moins bacillifère. La fréquence de l'engorgement des ganglions sous-maxillaires et médiastiniques chez les jeunes sujets vient d'ailleurs confirmer cette indication, car ces ganglions sont en rapport direct avec les muqueuses du naso-pharynx, avec le tissu adénoïde sous-jacent, et surtout avec les amygdales palatines et pharyngée dont l'hypertrophie a été démontrée de nature tuberculeuse.

L'hypertrophie des amygdales est une tuberculose latente, une tuberculose en marche vers des ganglions de plus en plus profonds; alors, ou le bacille sera impuissant à franchir cette barrière, et il sera détruit sur place dans ce foyer; ou bien il pénétrera dans les divers organes par les voies lymphathique ou sanguine et y donnera lieu aux multiples manifestations de la tuberculose.

Il est encore une autre forme de tuberculose latente qu'il convient de rapprocher de la précédente. C'est la pleurésie sèche ou avec épanchement qui, neuf fois sur dix, est de nature tuberculeuse. La pleurésie, comme l'hypertrophie amygdalienne, peut s'établir progressivement, insidieusement; mais elle n'évolue pas fatalement en phtisie pulmonaire, car elle semble comporter des conditions spéciales d'atténuation et de guérison spontanée.

Il est difficile de distinguer une tuberculose atténuée, qui ne pourra dépasser sa première étape, d'une tuberculose grave à sa première période, d'une tuberculose latente capable d'évoluer. D'autre part, il suffit que l'immunité naturelle fléchisse, que la défense de l'organisme faiblisse pour que les germes virulents reprennent leur marche agressive. Les influences qui agissent dans ce sens sont celles qui dépriment la résistance vitale, soit en occupant ailleurs la phagocytose, comme dans une infection intercurrente, soit en amoindrissant l'activité fonctionnelle, comme il arrive avec une alimentation insuffisante et des conditions hygiéniques défectueuses. Dans tous les cas, la tuberculose qui se manifeste n'est pas une maladie nouvelle; c'est une infection latente ou atténuée qui, dans des conditions favorables à sa reviviscence, se remet en marche, franchit une nouvelle étape, et devient patente et virulente.

Le médecin devrait pouvoir intervenir dès les premières phases du mal, alors que l'hygiène thérapeutique, par ses seules ressources, est toute puissante. Mais, dans l'état actuel des idées et des mœurs, il est bien difficile de parler de tuberculose, sur le seul indice de ces prodro-

mes lointains, et de proposer des mesures radicales, apportant une perturbation complète dans les habitudes. Il est indispensable de faire au plus vite l'éducation du public et de l'éclairer sur les dangers qui le menacent de tous côtés. A cette éducation du public, condition indispensable des progrès de l'hygiène, devra correspondre une instruction médicale beaucoup plus affinée que celle qui est actuellement distribuée aux étudiants dans les facultés. A ce médecin de l'avenir, hygiéniste, philosophe, philanthrope, attentif et capable de voir ce qui n'est pas visible pour tous, les malades et les familles, les chefs responsables de toutes les collectivités de travailleurs manuels et intellectuels, sauront qu'il est de leur devoir et de leur intérêt d'obéir. F.-H. RENAUT.

De l'action sur les centres nerveux, des poisons du bacille tuberculeux humain, par Armand DELILLE (*Revue de la tuberculose*, 1903).

Nous connaissons actuellement au bacille de la tuberculose humaine deux classes de poisons : les poisons à action locale, et les toxines diffusibles.

Les *poisons à action locale*, découverts et étudiés par AUCLAIR (*Revue de la tuberculose*, juillet 1898), sont constitués par les substances grasses des corps bacillaires et peuvent en être isolés à l'aide de divers dissolvants. L'une, que l'on extrait au moyen de l'éther, détermine des réactions anatomiques aboutissant à la caséification, c'est l'*éthéro-bacilline* ou *poison caséifiant;* l'autre que l'on extrait par le chloroforme, provoque de la sclérose : c'est la *chloroformo-bacilline* ou *poison sclérosant*.

Les *poisons diffusibles* ou toxines proprement dites constituent les *tuberculines*, substances de composition probablement très complexe : d'une part, les bacilles laissent diffuser dans les milieux liquides glycérinés des substances possédant les propriétés caractéristiques des tuberculines; de l'autre, les corps bacillaires possèdent encore une grande quantité de ces substances, puisque, débarrassés de leurs graisses par le xylol à chaud, ils donnent encore, à des doses infinitésimales, les réactions de la tuberculine. Ces corps bacillaires, dégraissés et broyés dans l'eau, forment ce que l'auteur appelle la *tuberculine de* BORREL.

L'auteur a étudié l'action de chacun de ces poisons sur les centres nerveux; et ses recherches l'amènent à formuler les conclusions suivantes :

« L'étude des poisons locaux du bacille tuberculeux au moyen des extraits éthéré et chloroformé montre que ces substances ne provoquent dans les centres nerveux que des lésions locales, amas nodulaires leucocytiques à évolution caséeuse et fibreuse caractéristique du tubercule, sans qu'il se produise aucun phénomène d'intoxication; d'autre part, l'étude des poisons diffusibles du même bacille au moyen de la tuberculine brute et des corps bacillaires débarrassés de leur substance grasse montre que ces dernières substances ne provoquent que des phénomènes généraux d'intoxication sans réaction anatomique appréciable

et sans altérations des cellules nerveuses constatables avec les techniques actuelles. »

A un point de vue plus général, il résulte de ces recherches que le bacille tuberculeux agirait suivant un double mode : d'une part, action locale, due aux poisons adhérents lesquels déterminent le processus anatomique fibro-caséeux autour des corps bacillaires vivants ou morts : de l'autre, action générale due à des toxines lesquelles peuvent diffuser dans tout l'organisme, mais en agissant d'une façon prédominante sur les centres nerveux. Dr D. VERHAEGHE.

Traumatisme et tuberculose pulmonaire (Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen, at. 1903. Bc. V. Heft. 1). Prof. STERN, de Breslau.

L'auteur, dans une courte note en réponse à certaines critiques formulées par SOKOLOWSKI dans un numéro précédent (Bc. IV. H. 5), rappelle les conclusions de son ouvrage : *Ueber traumatische Entstehung innerer Krankheiten* (Iena, 1896-1900). Il considère comme n'étant pas encore suffisamment démontrée, la possibilité pour un traumatisme de provoquer l'éclosion d'une tuberculose pulmonaire chez un homme antérieurement sain. Mais, ajoute-t-il, si cette question est importante théoriquement, il n'en est pas de même au point de vue pratique, dans l'application, par exemple, de la loi sur les accidents du travail. Dans ce dernier cas, en effet, l'aggravation par un accident d'une maladie préexistante doit être considérée, au même titre que l'éclosion d'une maladie suite d'accident, comme créant pour le blessé un droit à une indemnité. La seule question qui puisse se poser au point de vue pratique est donc la suivante : Une tuberculose pulmonaire peut-elle, à la suite d'une contusion thoracique, devenir manifeste chez des individus antérieurement capables de travail et en apparence bien portants?

Dans son ouvrage cité plus haut, STERN a rapporté 14 cas qui viennent à l'appui d'une réponse affirmative. Dr D. VERHAEGHE.

Recherche des bacilles tuberculeux dans les crachats. (*Ueber den Nachweis der Tuberkelbazillen im Symtum*, Dr A. NEBEL de Leipzig, *in Archiv. für Hygiene*, 1903).

Lorsque le procédé ordinaire par simple frottis sur lame n'a donné aucun résultat, l'auteur recommande, pour assurer le diagnostic, le procédé suivant :

Agiter les crachats avec 8 ou 10 fois leur volume d'eau de chaux. Lorsque l'on a obtenu un liquide bien homogène, on centrifuge pendant environ 2 minutes. Le liquide décanté est filtré sur la petite bougie Berkefeld. Le temps de filtration est d'environ 2 heures. Le dépôt obtenu par filtration est recueilli et contient les bacilles tuberculeux.

Dr D. VERHAEGHE.

Le traumatisme, cause de tuberculose pulmonaire (*Die Entstehung der Lungentuberculose nach Trauma*. L. SILBERSTEIN. Inaug. Dissert. Leipzig, 1903).

Sur 396 cas de tuberculose pulmonaire, l'auteur n'a rencontré que 3 cas dans lesquels un traumatisme antérieur pouvait être considéré comme cause de l'affection. D'après lui, la rareté de la production de la tuberculose pulmonaire après traumatisme résulte de ce que le thorax osseux, en vertu de son extraordinaire élasticité, est un bouclier des plus efficaces pour les poumons même contre des violences très marquées; seules, les fractures de côtes ou des contusions extrêmement violentes sont en état d'occasionner l'éclosion de la tuberculose.

Après avoir fait la bibliographie de la question, l'auteur donne ses trois observations que nous résumons succinctement.

1er cas. — Il s'agit d'un fils de paysan qui, à l'âge de 8 ans, tomba sur l'extrémité supérieure d'un pieu. Le traumatisme porta sur la paroi thoracique en avant et à gauche. Le même jour il se produisit un crachement de sang, et à l'endroit blessé, il persista longtemps une vive douleur à la pression. Chaque année les hémoptysies se répétèrent, en même temps que se maintenaient une toux opiniâtre et une expectoration jaunâtre. Peu à peu, à l'endroit de la blessure, il se produisit un enfoncement des côtes. A l'âge de 14 ans survinrent de l'amaigrissement et de fortes sueurs nocturnes, les hémoptysies devinrent plus violentes, et l'examen permit de constater des lésions tuberculeuses du poumon gauche. Un traitement institué donna de bons résultats, mais, dans la suite et par deux fois, à la suite de refroidissement, le malade présenta de la pneumonie caséeuse.

2e cas. — Jeune fille de 20 ans qui tombe avec le côté droit de la poitrine sur un dossier de chaise très aigu. Une hémoptysie survint aussitôt laquelle disparut dans le courant de la journée. Trois semaines après l'accident, apparaissaient les symptômes suivants : toux, lassitude générale, sueurs nocturnes, et l'examen faisait reconnaître une tuberculose au début. Un an après, la malade mourait de tuberculose miliaire aiguë.

3e cas. — Il ne s'agit plus ici d'une tuberculose pulmonaire consécutive à un traumatisme, mais d'une affection déjà ancienne. Celle-ci, qui depuis longtemps était stationnaire, à la suite du traumatisme, reçut comme un coup de fouet et prit une marche rapide, une allure aiguë.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

a) Un traumatisme thoracique peut amener l'éclosion d'une tuberculose pulmonaire même chez des individus antérieurement indemnes de toute lésion tuberculeuse. *b)* Des faits de ce genre se rencontrent très rarement et paraissent nécessiter un traumatisme très violent. *c)* Un traumatisme thoracique peut provoquer, chez des individus déjà tuberculeux, un progrès rapide de la maladie. *d)* L'évolution d'une tuberculose pulmonaire consécutive à un traumatisme thoracique ne se différencie en aucune façon de l'évolution d'une tuberculose pulmonaire ordinaire.

Dr D. VERHAEGHE.

Tuberculose péritonéale d'origine traumatique (ZUECKE, *Berlin klin. Wochensch*, 1903).

L'auteur rapporte le cas d'un enfant qui tomba en patinant, et sur l'abdomen duquel un autre enfant vint à marcher. Il en résulta une affection abdominale grave et la victime de cet accident mourut deux semaines après. L'autopsie fit constater une péritonite tuberculeuse diffuse avec dégénérescence caséeuse des ganglions mésentériques et médiastinaux, ainsi que quelques adhérences fibreuses, traces d'une péritonite antérieure.

Si, dans ce cas, on peut se refuser à faire du traumatisme le point de départ de l'infection tuberculeuse péritonéale, il paraît néanmoins incontestable que ce traumatisme a eu pour résultat de provoquer le réveil et l'évolution rapide de lésions antérieures demeurées jusque là silencieuses. Dr D. VERHAEGHE.

Contribution à l'étude de l'étiologie de la tuberculose, par M. BICHELONNE, médecin-major de 2e classe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1903, p. 435).

Cette note concerne un fait d'observation, relevé à l'hôpital militaire d'Amélie-les-Bains et véritablement digne d'être signalé. Pendant une période de plus de 7 années, de septembre 1895 à février 1903, pas un seul cas de tuberculose ne figure dans le détachement d'infirmiers militaires de cet établissement thermal où, pendant les saisons d'hiver, du 1er novembre au 15 mars, sont reçus beaucoup de tuberculeux, officiers, sous-officiers et soldats; 1,448 tuberculeux ont été hospitalisés dans la période précitée et 44 y sont décédés.

L'effectif moyen annuel des infirmiers, durant ces 7 années, a été de 85 hommes environ et, pendant toute cette durée, il n'a été ni traité, ni réformé, même temporairement, aucun homme soit tuberculeux, soit suspect de tuberculose. Ce fait, corroboré par les états de la statistique médicale, est d'autant plus remarquable que ces hommes étaient absolument quelconques, sans choix ni sélection; d'ailleurs, lors de la répartition du contingent, les sections d'infirmiers reçoivent trop souvent des sujets à infériorité physique, par suite des errements des bureaux de recrutement.

A Amélie, la vie des infirmiers se passe, tout l'hiver, en contact plus ou moins immédiat avec des tuberculeux à tous les degrés; les chances de contamination sont multiples, même en dehors de l'hôpital, en raison de l'affluence des malades, militaires ou civils, circulant dans un périmètre restreint, sans être soumis à une discipline hygiénique suffisante.

Certes, parmi ces infirmiers, il y a des bacillisables, des héréditaires, des prédisposés, car il serait extraordinaire d'avoir eu constamment à faire à des séries de sujets parfaitement indemnes et résistants. Mais, malgré les conditions spéciales de leur service, certains avantages leur ont permis de lutter contre les défectuosités du milieu, avantages représentés par une bonne alimentation, par un casernement sain, par une

judicieuse organisation du travail, enfin par le séjour dans un climat tempéré et égal.

Si la contagion devait jouer le rôle principal dans l'étiologie de la tuberculose, particulièrement dans l'armée, c'est dans un hôpital de tuberculeux qu'elle devrait s'exercer avec le plus d'intensité. Le terrain reste donc bien le facteur primordial dans le développement de cette redoutable affection. F.-H. RENAUT.

Tuberculose et casernement, par le Dr L. GEORGES, médecin-major de 2e classe (*Annales d'hygiène publique*, 1903, p. 120).

L'auteur, cherchant à se rendre compte de l'importance de l'insalubrité du logement comme cause seconde de la tuberculose dans le milieu militaire, a fait une enquête minutieuse à ce sujet sur un certain nombre de casernes ; il signale tout particulièrement le fait suivant qui comporte un enseignement digne d'être médité.

Dans une ville de 77,000 habitants, quatre régiments tiennent garnison, deux d'infanterie et deux de cavalerie, qui, par spécialité d'arme, présentent les mêmes conditions générales d'existence, sauf en ce qui concerne la situation et l'état du casernement, et le bilan sanitaire. Sous ce rapport, on peut envisager deux groupes ; le premier, comprenant un régiment d'infanterie et un régiment de dragons, a un mauvais casernement au centre de la ville, au milieu d'une population à mortalité tuberculeuse élevée, ancien séminaire délabré pour l'un, vieux couvent pour l'autre. Le second groupe, composé du second régiment d'infanterie et d'un régiment de chasseurs, occupe l'un une caserne de type moderne, construite en 1883-1886, hors ville et sur une hauteur, et l'autre un quartier du type 1874, bâti en 1875-1879, dans un des faubourgs, en dehors de l'agglomération urbaine.

Si les conditions d'aération et de ventilation naturelles sont très dissemblables dans ces deux groupes de casernement, tant du fait de leur situation par rapport à la ville, que de leur type différent d'architecture, les moyens artificiels d'aération sont les mêmes ; le cube d'air et la surface, attribués à chaque habitant, n'offrent que des variations peu accentuées ; l'intervalle moyen entre les lits est de 40 centimètres pour 3 régiments, et de 30 centimètres pour le régiment d'infanterie mal logé.

En dressant le bilan sanitaire comparatif des deux régiments d'infanterie et des deux régiments de cavalerie, qui peuvent être considérés comme placés dans des conditions semblables d'alimentation et d'entraînement physique, on constate des divergences, au triple point de vue de la morbidité hospitalière, de la mortalité et des radiations par réforme, surtout en ce qui concerne les atteintes par la tuberculose ou par la bronchite chronique. Les deux courbes, mettant en relief ces données pour chaque arme, sont d'autant plus intéressantes qu'elles paraissent absolument superposables.

Ainsi, deux collectivités militaires, stationnées dans la même ville, sont soumises au même genre de vie ; elles ne diffèrent au point de vue

hygiénique que par la valeur très sensiblement inégale de leur casernement. Leur bilan sanitaire et les déchets par tuberculose sont aussi très différents. La collectivité qui occupe une habitation d'un confort moderne relatif, située hors de l'agglomération civile, subit des pertes bien moins considérables que la collectivité logée dans une construction très ancienne, mal appropriée à son usage et placée au centre d'une grande ville dont les habitants payent un lourd tribut à la tuberculose.

F.-H. RENAUT.

Infantile Tuberculosis (Tuberculose infantile), par ROWLAND C. FREEMAN (*Med. Record.*, 1904).

Sur 1448 autopsies pratiquées à l'hôpital des enfants, 158 fois on trouva des lésions tuberculeuses soit 11 fois sur 100, proportion bien inférieure à celle fournie par d'autres auteurs. La présomption que c'est surtout par les voies respiratoires que pénètre le bacille de Koch chez l'homme semble bien fondée. Très souvent après la troisième année la lésion tuberculeuse la plus fréquente est la tuberculisation des ganglions cervicaux, souvent même à l'exclusion de toute autre lésion.

Il est certain que ce sont les ganglions bronchiques qui sont le plus fréquemment atteints, mais d'ordinaire il y a d'autres lésions tuberculeuses.

L'auteur dit avoir toujours vu beaucoup de lésions tuberculeuses intestinales chez l'enfant, contrairement à l'opinion de beaucoup d'auteurs européens, ce qui tient, pense-t-il, aux recherches plus ou moins minutieuses. Il est certain que le bacille tuberculeux peut être charrié de l'intestin dans le poumon par la circulation.

Il est également certain que la présence du bacille tuberculeux vivant dans le lait a été fréquemment constaté, que ce bacille survit à l'action du suc gastrique, que, comme Ravenel et d'autres l'ont montré, le bacille de la tuberculose bovine est pathogène pour l'homme, et qu'enfin les lésions tuberculeuses intestinales sont fréquentes chez l'enfant.

Mais, comme l'ont démontré les recherches de Fraebelius, Schwer, Carr, Rudert, le point d'origine de l'invasion est souvent difficile et parfois impossible à trouver. Sur ces 158 autopsies d'enfants tuberculeux, l'auteur en note 4 entre 1 et 3 mois, 21 entre 3 et 6 mois, 21 entre 6 et 9 mois, 15 entre 9 et 12 mois, soit 61 au-dessous d'un an. 18 entre 12 et 18 mois, 16 entre 18 et 24 mois.

Très souvent la maladie était assez aiguë pour que la mort survienne avant qu'une émaciation marquée se soit montrée.

Dans 126 cas, les ganglions bronchiques étaient atteints, dans 112 les poumons, dans 90 la rate, dans 66 le foie, dans 44 les ganglions mésentériques, dans 30 les méninges, dans 30 l'intestin grêle, dans 28 les reins, dans 7 le gros intestin. Dans 36 cas il n'y avait que des lésions thoraciques, dans 92 des lésions abdominales, dans 125 des lésions cérébrales.

L'auteur pense qu'il faut pratiquer des inoculations pour se faire une idée juste des lésions tuberculeuses intestinales. CATRIN.

The occurrence of primary tuberculous infection of the intestinal tract in children : the results of 5,142 consecutive necropsies (La fréquence de l'infection tuberculeuse du canal intestinal chez les enfants : résultats de 5,142 autopsies), par WILLIAM HUNTER. (*The Brit. Méd. journ.*, 1904, p. 1126.

Les propositions de Koch au Congrès de la tuberculose, à Londres, en 1901, concernant la non-identité des tuberculoses humaine et bovine et les modes de transmission de l'infection ont été l'objet de nombreuses recherches sans que pourtant la solution définitive du problème ait été obtenue. On sait que, d'après ses expériences, Schütz conclut à la non-identité des deux tuberculoses, à la non-transmissibilité de la tuberculose bovine à l'homme et comme conséquence il croit qu'on a beaucoup exagéré les dangers de la consommation des aliments infectés de tuberculose.

Selon Koch, il est rare de trouver la tuberculose intestinale primitive, il ne se rappelle en avoir vu que deux dans sa carrière. A la Charité de Berlin, en 5 ans, on aurait constaté 5 cas. Bagenski, à l'hôpital des Enfants de Berlin, sur 933 cas de tuberculose infantile, n'a pas vu un seul cas de tuberculose intestinale sans lésions pulmonaires, et Biedert a 16 cas sur 3,104 nécropsies d'enfants tuberculeux.

En 1902 et 1903, l'auteur a pratiqué à Hong-Kong 5,142 nécropsies, dont 35 p. 100 chez des enfants. Tous les examens microscopiques ont été contrôlés par les examens pentalogiques. La tuberculose est très répandue parmi les Chinois à Hong-Kong. Tous les âges sont affectés, mais les adultes et les enfants sont en majorité. L'encombrement extrême de cette population est très favorable à la dissémination du mal et explique la fréquence tuberculeuse sans qu'il soit besoin d'invoquer la race ou le climat.

Sur 5,143 autopsies, 13 fois seulement l'auteur a constaté de la tuberculose intestinale ; dans 8 cas on pouvait la regarder comme secondaire. Dans 5 cas seulement, on était en droit de regarder la tuberculose intestinale comme primitive, ces cas concernant tous des enfants au-dessous de 5 ans ; toujours c'était par les follicules intestinaux qu'avait débuté le processus. Dans 3 cas, les ganglions mésentériques étaient tuberculeux.

Les investigations de Nocard, Kaufmann, Liewin, Wassilieff Kliemann tendant à démontrer la structure en crible de l'intestin et, par suite, sa facile invasion par les germes sont contredites par les travaux de Neisser montrant la résistance du tractus intestinal à l'invasion des germes pendant le processus normal de la digestion même après que la muqueuse a subi de graves injures mécaniques ou chimiques.

Simoncini et Tschistowitsch ont confirmé ces derniers résultats.

La tuberculisation primitive des glandes mésentériques est elle aussi assez rare. Woodhead ne l'a trouvée que 14 fois p. 100 chez les enfants ; Biedert, 40 fois sur 1,346 autopsies d'enfants tuberculeux ; Carr, 5 fois sur 120 ; Grawitz et Griefswald, 4 fois sur 1,104 autopsies. Schlossmann et beaucoup d'autres croient cette tuberculose primitive des ganglions mésentériques assez rare.

L'auteur sur 5,000 autopsies ne l'a trouvée que 5 fois.

Conclusions : 1° La tuberculose primaire de l'intestin est rare chez les enfants au-dessous de 5 ans

2° La tuberculose des glandes mésentériques est également rare;

3° Les recherches faites parmi une population où est très fréquente la tuberculose sous toutes ses formes et où les conditions de vie sont très favorables à la dissémination de la maladie, montrent que le canal intestinal est rarement la voie d'infection chez les enfants.

CATRIN.

Primary intestinal tuberculosis in children : perforation of ulcers (Tuberculose intestinale primitive chez les enfants, perforation des ulcères), par NATHAN RAW. (*The Brit. Med. jour.*, 1903, p. 1245.)

La tuberculose primitive de l'intestin est, d'après l'expérience de l'auteur, très rarement trouvée dans les autopsies. Sur 600 autopsies, il n'a rencontré que trois fois une ulcération intestinale primaire, ces 3 cas concernaient des enfants : de 2 ans, 2 ans et demi et 1 an et demi.

On se rappelle que Koch dans sa fameuse communication du Congrès de Londres en 1901, a invoqué cette rareté de la tuberculose primitive de l'intestin, surtout chez l'enfant comme une preuve de la non-infectiosité du bacille de la tuberculose bovine. Il a affirmé n'avoir rencontré que deux fois cette tuberculose intestinale primitive au cours des nombreuses autopsies qu'il a pratiquées, et Biedert sur 3,104 autopsies d'enfants tuberculeux n'aurait eu que 16 cas de tuberculose primitive de l'intestin.

Depuis 1901, les recherches sur l'identité ou la non-identité des tuberculoses bovine et humaine se sont multipliées. Le travail de la commission allemande, qui est purement expérimental, a confirmé les idées de Koch en affirmant que les caractères morphologiques et bactériologiques des bacilles tuberculeux de l'homme et du bœuf suffisent pour les différencier facilement. Néanmoins, la commission allemande a reconnu que la tuberculose bovine est communicable aux enfants et que souvent elle débute alors par l'intestin. Dans un cas, l'infection avait eu lieu par le lait.

L'auteur croit à deux tuberculoses chez l'homme, l'une communiquée par l'infection de l'homme à l'homme, l'autre communiquée par le bacille bovin par l'intermédiaire du lait.

Si l'infection tuberculeuse intestinale primitive est rare, celle des glandes mésentériques est comparativement commune; chez les enfants, les bacilles traverseraient rapidement les parois de l'intestin grêle et seraient charriés par les lympathiques dans les glandes les plus voisines et aussi dans les ganglions bronchiques. Ce processus d'extension aux poumons a été fréquemment vu par l'auteur et a été répété expérimentalement chez des animaux.

Pendant ces 7 dernières années, l'auteur a traité 306 enfants atteints de tabes mésentériques. Un grand nombre ont guéri mais on a pu faire 48 autopsies montrant sans aucun doute que si l'infection de l'intestin

est possible par le poumon, le contraire est également possible, et c'était le cas dans la majorité des autopsies pratiquées. Dans 3 cas de tuberculose miliaire aiguë, dont les observations sont rapportées, l'origine intestinale était incontestable.

Il y aurait donc chez l'homme une tuberculose bovine qui peut rester localisée dans les ganglions mésentériques ou se répandre dans tout l'organisme. Cette tuberculose bovine serait plus virulente chez l'enfant que chez l'homme. Il reste donc toujours de la plus haute importance : 1° de faire le diagnostic précoce de la tuberculose bovine surtout lorsqu'elle envahit les glandes mammaires; 2° le lait doit être stérilisé pour tous les enfants au-dessous de 10 ans. CATRIN.

The influence of bovine tuberculosis an human health (L'influence de la tuberculose bovine sur la santé humaine), par MAZYCH P. RAVENEL (*Académie de médecine de New-York, med. Record*, 1904).

Ravenel affirme de nouveau ce qu'il soutient déjà depuis plusieurs années, c'est-à-dire l'infection tuberculeuse de l'homme par le bacille tuberculeux du bœuf. Ses expériences nouvelles ont confirmé cette manière de voir, et l'étude des cultures du bacille tuberculeux de l'homme et des animaux ne nous permet pas d'établir l'origine de la maladie. Il ne croit pas que la clinique ait confirmé l'opinion qui veut que ce soit par les crachats desséchés que se répand surtout la tuberculose. Pour lui la viande tuberculeuse ingérée joue un rôle très important dans la diffusion de la tuberculose, bien qu'il admette l'importance des amygdales comme porte d'entrée du bacille, il pense que l'intestin joue un rôle prépondérant et que le bacille peut traverser les parois de l'intestin sans laisser de traces, d'où les erreurs commises.

La tuberculose bovine est pour lui un fléau. CATRIN.

On the bacteriology of so called « sterilzed milk » (Sur la bactériologie du lait dit stérilisé), par W. M. ROBERTSON et M. MAIR). *The Brit. Méd. journ.*, 1904, p. 1122.

Il y a déjà 10 ans que Flugge, de Breslau, a appelé l'attention sur les dangers du lait imparfaitement stérilisé pour la nourriture des enfants. Le sujet ne semble pas, du moins en Angleterre, avoir attiré l'attention. C'est pour servir de guide aux municipalités qui veulent établir des dépôts de lait pour les enfants que les auteurs ont entrepris ce travail basé sur l'examen des laits fournis par le dépôt de lait pour enfant de la Leith Corporation's.

Il est actuellement admis par tous que la grande majorité des désordres intestinaux des enfants est causée par la contamination bactérienne du lait de vache substitué à celui de la mère, mais nous ignorons encore à quel groupe ou groupes de bactéries du lait, il faut attribuer ces désordres.

Les bactéries du lait peuvent se diviser en trois classes au point de vue de leur résistance à la chaleur.

1° Les bactéries sans spore (Cocci, B. de l'acide lactique, groupes proteus et Coli). La température de 100° les tue facilement après un temps très court. En faisant bouillir le lait ou même en le pasteurisant pendant une heure et quart, on se débarrasse de ces germes;

2° Les bacilles de l'acide butyrique, anaérobies à spores, qui décomposent rapidement le lait, en le rendant acide, le coagulant avec formation de gaz et d'acide butyrique. En une heure ou une heure et demie d'exposition à 100° on tue ce groupe dont fait partie le bacillus enteritidis sporogène de Klein;

3° Le groupe du bacillus subtilis, aérobie à spore qui dans de certaines conditions peut se développer à l'abri de l'air. Ils décomposent le lait et liquéfient le coagulum. Les spores de ce bacille sont très résistants et exigent au moins deux heures à 100° pour leur destruction. Ils ont une importance considérable, dit Flugge, dans la pathogénie de la diarrhée estivale des enfants qui fait des ravages pendant les mois chauds et cause les trois quarts des décès d'enfants pendant les mois de juin à août, ne sévissant d'ailleurs presque exclusivement que sur les enfants nourris avec du lait de vache.

Flugge aurait noté 12 espèces distinctes de ces bacilles qu'il appelle peptonisants. Trois d'entre ces espèces étaient pathogènes pour la souris, le cobaye, le lapin soit qu'on les infectât sous la peau ou dans le péritoine. Quand on fait boire une culture de ces bacilles à de jeunes chiens, ils contractent une diarrhée, qui devient rapidement mortelle, si on continue l'expérience. Lubbert a répété ces expériences avec le bacille n° 1 de Flugge et est arrivé aux mêmes résultats, mais les cultures mortelles pour les jeunes chiens qui les ingèrent sont sans action sur les chiens adultes.

Weber a examiné 150 échantillons de lait « stérilisé » provenant de marchands de Berlin : 54 p. 100 seulement furent trouvés stériles. Il isola 18 espèces de bacilles dits peptonisants; mais dans trois cas seulement il constata les bacilles pathogènes des bacilles de Flugge.

Si Flugge a raison de supposer que ce sont les bacilles du groupe 3 qui sont les plus dangereux, on comprend combien la stérilisation incomplète est dangereuse. A Leith, les bouteilles bouchées avec les bouchons à ressort ordinaires sont, après avoir été remplies, placées dans une étuve à vapeur sous pression pendant une heure et quart, à une température de 212° f. (100° c.)

Théoriquement, il semble qu'une si longue exposition à la chaleur soit inutile et que cinq à dix minutes suffisent, pratiquement il n'en est rien, et si l'on a limité la stérilisation à une heure et quart, c'est qu'après ce temps le lait s'altère.

Seulement 15 p. 100 de ces laits étaient stériles. La majorité des laits non stériles était fortement acide et avait le goût caractéristique de l'acide butyrique. Les autres avaient une réaction faiblement acide. L'auteur a, en outre, évalué le nombre de germes qui se développaient dans ces laits et a vu qu'une très faible différence de température (5° Fahrenheit) influençait beaucoup le développement des germes.

Les conclusions sont, avant toutes choses, qu'à l'étiquette « lait stérilisé » on devrait substituer la suivante plus exacte : « Lait préparé pour les enfants ».

On devrait informer chaque acheteur de la nécessité de conserver son lait aussi froid que possible.

La confiance dans les appareils dits stérilisateurs doit être limitée.

On devrait, en les sortant du stérilisateur, placer les bouteilles dans de l'eau chaude refroidie graduellement.

Les travaux de Flugge, Lubbert, Webert, montrent le danger des laits imparfaitement stérilisés, surtout si ces laits sont conservés dans une chambre chaude.

L'auteur termine en rappelant les meetings d'indignation des nourrisseurs contre ceux qui ont entrepris la croisade des laits adultérés ou malpropres.

CATRIN.

La cryoscopie du lait et ses applications à l'hygiène, par Émile PARMENTIER, médecin de l'hôpital Ténon (*La Presse médicale*, 1903, p. 206 et 269).

En 1895, Winter signalait la constance de la température de congélation du lait qui lui paraissait appelée à servir de contrôle simple et sûr de son état de pureté et de conservation, en même temps que de sa valeur alimentaire ; en vertu de son isotonie avec le sérum ; ce point de congélation oscille entre 0°,50 et 0°,57, le premier chiffre étant le plus souvent rencontré. C'était là un fait nouveau, très remarquable, que les variations des éléments chimiques du lait ne pouvaient faire prévoir. E. Beckmann, puis Hamburger arrivèrent aux mêmes résultats ; ceux-ci furent vivement critiqués, en France, par Bordas et Génin, qui avaient trouvé des écarts considérables de 0,44 à 0,56 pour le point de congélation de nombreux échantillons de lait de provenances diverses. Winter refit une nouvelle série de déterminations, toutes confirmatives de ses premières recherches, prouvant une fois de plus que « tout lait alimentaire non suspect ne doit, au cryoscope, s'écarter que de un, au plus, deux centièmes de son axe d'oscillation, qui est 0,55, chiffre lu sans correction.

Depuis lors, le silence sur cette question a été gardé par les auteurs qui se sont occupés du lait, ou bien il y a eu simple citation des passages contradictoires. D'après Léon Bernard, dans sa revue sur la cryoscopie, les résultats très variables d'un échantillon à l'autre, dépendraient de la multiplicité de facteurs importants, capables de modifier le point de congélation du lait au même titre qu'ils modifient la densité, l'extrait, la quantité de beurre, etc.

M. Parmentier s'est proposé de montrer que le lait pur intégral, c'est-à-dire celui auquel on n'a ni enlevé le beurre, ni ajouté d'eau, a un point de congélation de 0,55 ou voisin de 0,55 et que ce point cryoscopique ne dépend nullement des conditions suivantes : races et moment de la traite, période de lactation, âge du lait, de la vache, influence

du rut, de la grossesse, de l'individualité, des différents pis, choix des aliments. Le lait de femme et le lait des différentes espèces animales présentent le même axe d'oscillation limite.

Il n'y a aucun parallélisme entre le point de congélation du lait, la densité, la quantité de beurre et les autres éléments considérés isolément. Des laits de provenances différentes, ayant le même point de congélation, présentent les écarts les plus grands sous ces divers rapports, car, malgré l'extrême variabilité des éléments du lait, la fixité relative du point cryoscopique est sans relation avec les autres caractères physiques et chimiques du lait intégral, considérés isolément.

Il ne s'agit pas d'une constance absolue, mais l'oscillation se fait dans des limites très étroites; de toutes les qualités physiques et chimiques du lait, il n'y en a pas de plus fixe, et cette fixité du point de congélation dépend des éléments constitutifs du milieu; il importe peu que les éléments varient individuellement si la somme de leurs influences sur l'abaissement reste invariable.

Ni la pasteurisation, ni la stérilisation en vase clos ne modifient le point cryoscopique; l'ébullition en vase ouvert produit un abaissement proportionnel à l'évaporation, c'est-à-dire à l'augmentation de la concentration moléculaire. Le lait fermenté a un point cryoscopique d'autant plus élevé que la fermentation lactique est plus avancée. Le point de congélation cesse d'être constant, normal, dans le cas de maladie de la vache; mais il n'est pas modifié par l'écrémage, le beurre étant en suspension et non en dissolution.

Si l'écrémage ne peut être découvert, il n'en est pas de même du mouillage. La dilution des éléments constitutifs du lait ayant pour effet de relever le point cryoscopique, il devient possible de reconnaître le mouillage et d'en déterminer l'importance, comme Winter l'a montré, d'après une formule représentant que l'addition d'eau est proportionnelle à la différence de température observée. Dans la recherche du mouillage, la cryoscopie peut rendre les plus grands services; elle est même supérieure à tout autre procédé comme exactitude et rapidité d'exécution.

Une falsification, pas encore employée, mais fort tentante, consisterait dans le mouillage avec une solution de matières sucrées ou salées, titrée de manière à conserver le point de congélation normal du lait; mais la solution devra être très exactement titrée, car le point cryoscopique varie très facilement; aussi, dans la pratique, cette fraude qui devient une opération de laboratoire, serait difficile à réaliser, d'autant plus que le goût du lait s'altérant vite ferait reconnaître la supercherie.

Le procédé de cryoscopie de Winter ne peut ni ne doit constituer à lui seul toute l'analyse du lait; il doit marcher de pair avec la richesse du beurre; le procédé de choix d'analyse pratique serait le dosage du beurre joint à la cryoscopie. La combinaison de ces deux modes d'examen peut suffire à la rigueur, puisqu'ils renseignent sur l'écrémage et le mouillage, les deux fraudes les plus fréquentes.

Dans la pratique d'une analyse complète, la cryoscopie donne aux ré-

sultats une certitude inconnue jusqu'alors en affirmant l'intégralité du lait, malgré les variations individuelles des éléments dissous, ou son mouillage et le titre de son mouillage; cette certitude est particulièrement précieuse dans le cas où l'on n'a pas, comme point de comparaison, d'échantillon du lait primitif, avant toute fraude possible.

Si le point de congélation est plus petit que 0°,55, c'est-à-dire plus rapproché du zéro, le lait est mouillé dans une proportion facile à calculer; on a établi, d'après la formule de Winter, un tableau des mouillages obtenus entre 0,53 et 0,36; il suffit d'y chercher le point de congélation et de lire, en regard, le mouillage centésimal correspondant. Si le point de congélation est plus élevé que 0,57, limite maxima acceptable à l'état physiologique, le lait alors altéré, soit par suite de la fermentation, soit par suite de l'addition de substances étrangères solubles. Enfin, si le point de congélation se trouve dans les limites normales entre le minimum exceptionnel de 0,54 et le maximum très rare de 0,57, on peut dire que le lait a toutes les apparences du lait normal, dosage du beurre mis à part.

La cryoscopie du lait est un procédé simple, rapide, qui peut, dans l'industrie comme en hygiène publique, donner des renseignements précieux sur une matière où tout varie. Les grands dépôts de laiterie, les crèches, les hôpitaux, les laboratoires municipaux, les experts devraient en faire usage, car la simplification est grande, puisque l'échantillon de comparaison devient inutile. En effet, avec les méthodes d'analyse scientifique, on n'a d'autre ressource que de se servir de la composition moyenne, avec tous ses aléas, dès qu'on manque d'un échantillon de lait primitif, intégral, indiscutable.

Actuellement, en mouillant ou en écrémant avec une prudente discrétion, on peut être sûr de l'impunité, sauf le cas de flagrant délit; or, les recherches faites sur les différents laits amènent de navrantes constatations. Aussi, dans la pratique médicale, la cryoscopie du lait trouverait une utile application pour constater le mouillage qui, dans les hôpitaux, peut avoir lieu après la sortie de la pharmacie; en outre, le mouillage est possible avec de l'eau impure.

Entre les mains des médecins des hôpitaux, la cryoscopie du lait est capable de donner d'excellents résultats pour renseigner l'administration sur les fraudes dont elle est victime, au détriment des malades. Il faut lui prouver que sa surveillance est illusoire, que son procédé essentiel de vérification, le dosage du beurre, est insuffisant, alors même qu'il ne porte pas sur des échantillons spéciaux destinés à l'analyse du pharmacien de l'hôpital. Le cahier des charges pour la fourniture du lait aux hôpitaux de Paris, qui cependant paraît très bien composé, permet la fraude dans une certaine mesure; aussi, pour empêcher toute tentative de falsification et de mouillage, il conviendrait d'ajouter la clause suivante : le point de congélation du lait ne pourra être inférieur à 0°,55 ni supérieur à 0°,56.

La fraude du lait est un mal universel qui sévit en ville comme à l'hôpital, bien plus en ville certainement; des crèches distribuent du

lait mouillé à 12 p. 100; la plupart des échantillons prélevés dans différents quartiers de Paris, étaient tous étendus d'eau à 5 ou 10 p. 100. Le prix de vente n'assure pas d'ailleurs contre la fraude : les laits les plus chers ne sont pas toujours les meilleurs. Le lait de Paris est d'ailleurs tout aussi pauvre en beurre que riche en eau, et la pauvreté en beurre n'est pas proportionnelle au mouillage.

La grande fraude révélée par la cryoscopie, fraude dont personne ne soupçonnait l'intensité et l'étendue, à en juger par les statistiques officielles des laboratoires de la capitale et de la province, c'est le mouillage, mouillage trop souvent opéré avec de l'eau polluée et insalubre. Dans cet excellent bouillon de culture qu'est le lait, les germes se multiplient à l'infini en quelques heures, surtout en été, et une boisson de vie devient un breuvage de mort, suivant l'expressive antinomie de Paul Strauss.

F.-H. Renaut.

De la centrifugation comme moyen rapide d'apprécier la valeur nutritive du lait, par le Dr Fabre, agrégé, accoucheur des hôpitaux de Lyon (*Lyon médical*, 1903, p. 1073).

La valeur nutritive du lait de femme varie de façon considérable : il existe, dès le début de l'allaitement, des différences importantes entre les laits au point de vue de leur teneur en crème, en caséine, peut-être même en lactose. Ces différences vont du simple au double ; elles sont individuelles et ne peuvent être prévues. Il est nécessaire d'être fixé afin d'indiquer aux mères le temps à laisser les enfants au sein, suivant la richesse du lait. La connaissance de la valeur nutritive du lait fera éviter la suralimentation et servira à remédier aussitôt à la prise insuffisante.

Au milieu des méthodes très exactes de laboratoire, il manque un procédé, facile à appliquer par le médecin et pouvant donner en quelques minutes des indications sur la valeur nutritive du lait à examiner. La centrifugation permet d'évaluer la crème contenue dans le lait, en provoquant sa séparation rapide ; de plus, après précipitation de la caséine par le liquide acéto-picrique, on peut mesurer le volume occupé par le caséum.

La force centrifuge a déjà été appliquée à l'analyse du lait par Leffmann Beame et par Lister Babcock, avec l'emploi d'acides chlorhydrique et sulfurique ; mais ces procédés exigent certaines précautions et ne sont pas de manipulation courante. Aussi, l'auteur s'est servi, dans les évaluations cliniques, d'une méthode beaucoup plus simple, peut-être moins exacte, mais cependant suffisante.

On met dans des tubes gradués, en forme de bouteilles à col effilé, 10 centimètres cubes de lait à examiner ; on place le tube dans le porte-tube d'un centrifugeur électrique faisant 3,200 tours à la minute ; au bout de 5 minutes, la crème est complètement séparée du lait et il ne reste plus qu'à lire quel est le volume occupé par la crème. La lecture est facilitée par la coloration du lait avec 3 gouttes d'une solution d'indigo à 3 p. 100 ; le lait seul est coloré, la couche de crème se distingue alors

très nettement. Le centrifugeur, ayant 4 porte-tubes, permet d'opérer simultanément sur 4 laits.

La vitesse du centrifugeur étant immuable, la durée de l'opération étant uniformément fixée à 5 minutes, les résultats obtenus sont comparables entre eux. La difficulté est de passer du dosage en volume au dosage en poids. Malgré le grand nombre de pesées faites par les spécialistes, il n'est pas possible de dire exactement à quel poids de beurre par litre correspond un dixième de centimètre cube de crême, à cause de l'extrême variabilité de la densité de la crême, aussi bien dans le lait de femme que dans le lait de vache. Néanmoins, il semble que, dans le lait de femme, un dixième de centimètre cube de crême pour 10 centimètres cubes de lait correspond à 3 grammes de beurre par litre ; dans le lait de vache, chaque division correspond à environ 4 grammes de beurre. En résumé, le procédé est bien simple : placer dans un tube 10 centimètres cubes de lait, verser 3 gouttes de bleu d'indigo, centrifuger pendant 5 minutes et lire le volume en dixième de centimètre cube occupé par la crême. L'essentiel est d'avoir à sa disposition un centrifugeur.

En faisant de nombreuses recherches, l'auteur a constaté que de grandes variations existent entre les laits de femme, au point de vue de la teneur en beurre, suivant l'âge du lait, l'époque de l'accouchement, le moment de la tétée ; pour faire des comparaisons utiles, il est nécessaire de choisir une période déterminée de la tétée, celle de la poussée laiteuse se produisant après 2 ou 3 minutes de succion.

Ces premiers résultats cliniques, obtenus à l'aide de la centrifugation, paraissent suffisamment probants et permettent d'espérer que ce procédé pourra rendre quelque service.

F.-H. Renaut.

Sopra un metodo chimico per riconoscere e valutare l'aggiunta di farine inferiori alla farina di frumento (Méthode chimique pour reconnaître et évaluer l'addition des farines de qualité inférieure à la farine de froment), par le Dr G. Volpino (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1903, p. 431).

En faisant des recherches sur les mélanges de farine de froment avec les farines de seigle, d'orge, de maïs et de riz, l'auteur a constaté que, quand on extrait le gluten d'un de ces mélanges par la méthode habituelle, sous un filet d'eau, on obtient seulement un gluten ayant tous les caractères de celui du froment et se trouvant en quantité à peu près proportionnelle à la quantité de farine de froment du mélange. On peut donc logiquement se demander quelles sont les propriétés des principes albuminés de ces farines inférieures, s'ils sont tous solubles dans l'eau, ou bien, si une partie insoluble ne pourrait pas être recueillie par le procédé ordinaire employé pour le gluten.

Il convenait donc de s'assurer si ces farines en question renferment une albumine insoluble, et en quelle quantité ; cette détermination, poursuivie d'après les principes d'une méthode exposée en détail, a donné les résultats suivants : le maïs renferme 6 gr. 5 d'albumine insoluble

pour 100 grammes ; l'orge et le riz 6 grammes et le seigle 5 ; différents échantillons de blé traités de la même façon ont donné de 0 gr. 02 à 0 gr. 06 d'albumine insoluble pour 100.

L'albumine de ces farines, insoluble dans l'eau, ne peut pas être recueillie entre les doigts, sous le filet d'eau, comme le gluten de la farine de blé, parce qu'il n'y a pas la matière colloïde, la gliadine, qui donne à ce dernier cette propriété agglutinative. Ce fait explique pourquoi, dans un mélange de farines de froment et d'autres céréales, on ne peut retirer le gluten que du froment seul.

L'auteur a pensé utiliser ce fait pour la recherche des falsifications dans les farines. On prend 30 grammes de la farine suspecte, dont on forme un pâton avec le moins d'eau possible ; on en retire le gluten d'après le procédé ordinaire, en recueillant dans un cristallisoir l'eau, que l'on filtre sur toile pour recueillir les fragments de gluten échappés des doigts ; on la filtre de nouveau sur un tampon de laine d'amiante sous l'action du vide. La substance déposée sur le filtre est séchée pendant une heure à l'étuve à 100° ; on en prélève 2 grammes pour déterminer l'azote d'après la méthode de Kjeldahl ; en multipliant par 6 la quantité d'azote, on obtient la quantité d'albumine. On peut considérer comme falsifiée une farine qui, après l'extraction du gluten, donne 20 centigrammes, ou plus, d'albumine insoluble pour 100.

L'examen microscopique seul indique à quelle espèce de farine est due la falsification. Si, par exemple, le microscope a décelé dans un mélange de la farine de riz et si le chiffre de l'albumine insoluble après l'extraction du gluten est égal à 1,25, la formule $\frac{6}{100} = \frac{1,25}{x}$ permettra de trouver la valeur de x, ou la proportion de farine de riz dans le mélange, soit $x = 20,83$ p. 100. Au cas où l'examen microscopique n'indiquerait pas la nature de la farine ajoutée, il y aurait lieu de remplacer la quantité d'albumine insoluble pour 100 du riz, ou 6, par la moyenne de cette quantité pour les quatre farines, orge, seigle, maïs, riz, soit 5,88 ; on obtiendrait pour x une valeur suffisamment approximative de 21,2 p. 100, indiquant la proportion de farine étrangère ajoutée à la farine de blé.

F.-H. Renaut.

Sul valore alimentare di una tuberacea comune in Sardegna (Valeur alimentaire d'une truffe commune de Sardaigne), par le Dr G. Cao (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1903, p. 390).

En Sardaigne, particulièrement à Cagliari et à Oristano, on fait une grande consommation, comme aliment de luxe, d'une sorte de truffe, fournie par la *Terfezia leonis* et apparaissant sur les marchés en mai et en juin. On en trouve dans le commerce trois ou quatre espèces différentes, qui ont une grande ressemblance extérieure et qui sont également appréciées ; on les fait cuire habituellement à l'huile et on possède une ressource de table précieuse dans ce produit qui se rencontre dans des régions incultes et sablonneuses.

Des indications détaillées sont données sur les caractères botaniques

du genre *Terfezia*, sur sa distribution géographique en Italie, en Espagne, dans le Midi de la France, sa morphologie, sa récolte, ses rapports avec les plantes phanérogames, principalement avec l'*Helianthemum guttatum ;* de nombreux renseignements bibliographiques mentionnent les travaux des spécialistes en la matière, et surtout de Chatin et de Boudier.

L'auteur a entrepris l'analyse chimique des échantillons les plus communs, récoltés en Sardaigne et il compare les résultats avec ceux qu'ont donnés les truffes vraies, les champignons, les pommes de terre, dont se rapproche beaucoup la *Terfezia* par ses usages culinaires ; d'ailleurs, celle-ci présente une valeur nutritive théorique considérable par la quantité d'azote et par les proportions du fer et des phosphates. Enfin, des expériences de physiologie alimentaire furent faites sur deux chiens qui, après avoir été pesés et nourris pendant dix jours avec une quantité déterminée de pain, reçurent quotidiennement une ration donnée de ces truffes communes, nettoyées, coupées en petits morceaux et bouillies au sel. Comme le pain renferme en moyenne 7 p. 100 de matières azotées, la quantité de truffes avait été calculée de façon à arriver au même chiffre d'azote. Toutes les précautions avaient été prises pour que l'expérience fut probante : assuétude des animaux à la captivité, alimentation spéciale progressive, récolte exacte des urines et des fèces ; d'ailleurs, les chiens se montrent friands de cette sorte de truffe cuite et même, quelques-uns la mangent volontiers crue.

Des tableaux indiquent les résultats des analyses de l'alimentation, d'une part, des fèces et des urines des 24 heures de l'autre, analyses répétées pendant quatre jours consécutifs. Les chiens, pesés avant et après la nourriture au pain seul, puis aux truffes, donnèrent une légère augmentation après le pain, mais ne varièrent pas d'une façon appréciable après les truffes. Le dosage de l'azote dans les excreta indiquait que la quantité émise était moindre que la quantité absorbée ; un léger déficit des graisses était compensé par un excès des hydrocarbures.

Cette truffe commune, *Terfezia leonis*, constitue un aliment de qualité suffisamment nutritive, supérieur aux champignons, chimiquement inférieur à la truffe véritable, *Tuber*, bien que celle-ci ne puisse être consommée comme condiment ; la *Terfezia*, au contraire, est de consommation courante, de goût agréable et d'une digestion facile.

L'expérimentation physiologique sur les chiens montre que les éléments de cette truffe sont d'une assimilation satisfaisante et qu'ils permettent l'alimentation de ces animaux dans des conditions normales, puisque, absorbés en quantité convenable, ils maintiennent le poids à un niveau sensiblement égal. F.-H. Renaut.

Quelques mots sur le pain de munition, par le médecin-inspecteur Chauvel, du cadre de réserve (*Le Caducée*, 1903, p. 186).

Ces lignes concises méritent d'être signalées, car leur importance résulte moins des faits énoncés, déjà connus, et des conclusions tirées, déjà admises, que de la haute autorité médico-militaire de l'auteur.

Le pain, distribué aux soldats, est loin d'être consommé en totalité, d'où perte pécuniaire et déchet alimentaire. A côté de ce gaspillage abusif d'une denrée de l'Etat, il y a une quantité considérable de pain blanc achetée par les hommes dans les cantines. Cette consommation latérale indique la voie à suivre.

Le pain de munition est très nutritif, de goût agréable, facile à manger, tant qu'il est frais. Mais, en raison de sa fabrication et de sa cuisson, souvent insuffisante, en raison de sa teneur en eau, il devint rapidement rassis ; dès qu'il est entamé, la mie se dessèche, s'égrène sous le doigt et cesse d'être appétissante. Des essais de pain d'une ration de 750 grammes, à renouveler chaque jour, ont été tentés dans un corps d'armée ; les résultats, au point de vue de la consommation, avaient été favorables. La distribution du pain en commun est également une manière de faire très logique, très hygiénique, que des résistances incompréhensibles empêchent de généraliser.

Malgré les tentatives faites pour réhabiliter le pain bis, malgré l'avis des chimistes sur les avantages du pain complet, il faut s'incliner devant la tendance de plus en plus accentuée de la population, tant urbaine que rurale, tant industrielle qu'agricole, à préférer maintenant le pain blanc. D'après la chimie, il serait moins nutritif; mais, comme il se mange avec plus de plaisir, il peut être considéré comme plus nourrissant. De même qu'il trempe davantage dans la soupe, il s'imbibe plus facilement des sucs gastriques et intestinaux ; il se digère mieux et plus vite ; d'ailleurs on le donne aux malades.

Le pain de munition a fait son temps; il n'y a aucune raison sérieuse de fournir au soldat actuel un pain différent de celui qu'il mangeait avant son incorporation ; de plus, il est logique de suivre l'évolution de l'appétence et du goût de la grande généralité des recrues d'aujourd'hui. Il faut que le blutage de la farine soit porté à un taux supérieur, de façon à donner au pain des manutentions militaires l'aspect et le goût du pain des boulangeries civiles. Si la dépense doit entrer en ligne de compte, il semble qu'elle pourra être largement compensée par le bénéfice réel d'un aliment utilement et complétement consommé.

M. le médecin-inspecteur Chauvel faisait partie naguère des comités techniques de santé et de l'intendance, où il a dû certainement exposer et défendre son opinion sur cet important sujet ; si, au moment de son passage dans le cadre de réserve, il a cru devoir publier son avis sur cette question, c'est sans doute pour jalonner la solution prochaine qui sera en faveur du remplacement de la « boule de son » par la miche ordinaire de pain blanc. F.-H. Renaut.

Hygienische Untersuchungen über Mehl und Brot (Recherches au point de vue de l'hygiène sur la farine et le pain) par K. B. Lehman (*Archiv für Hygiene*, XLV, 1902).

Le professeur Pagliani, de Turin, a mené en 1898 une petite campagne en faveur d'un certain pain intégral obtenu à l'aide du panificateur antispire de Desgoffe-Avedyck, appareil qui a la prétention de faire passer

dans le pain tous les éléments nutritifs du grain sous une forme assimilable par l'estomac humain (voir Revue d'Hygiène, 1898, pages 392, 948, 950); l'honorable professeur avait déjà rencontré alors des adversaires de son opinion chez quelques-uns de ses collègues italiens; Serafini de Padoue, entre autres avait absolument contesté la soi-disant supériorité alimentaire du pain intégral fabriqué par Desgoffe-Avedyck; voici que maintenant K. B. Lehmam, avec la haute compétence qui lui appartient dans l'espèce, déclare se ranger tout à fait à l'avis de Serafini : les expériences personnelles de l'éminent professeur de Würzbourg ont été, elles aussi, défavorables au pain Desgoffe-Avedyck dont l'utilisation fut médiocre.

D'autre part K. B. Lehmam se déclare également peu satisfait de l'utilisation d'un pain fait avec une farine obtenue à l'aide d'une certaine méthode de Steinmetz qui tend à retirer le plus possible du blé en le décorticant par voie humide.

Finalement, dit K. B. Lehmann, il y a peu d'espoir que l'on arrive jamais à faire manger utilement à l'homme un pain contenant beaucoup de son. Cet avis a été formulé déjà par Menicanti et Prausnitz, par Plagge et Lebbin en Allemagne; à côté de ces noms il faut citer celui de notre compatriote A. Girard. On trouvera un exposé général des idées de ces savants dans la revue critique que nous publiâmes en 1896 dans la *Revue d'Hygiène* pour défendre le pain blanc ordinaire contre le fameux « pain complet » autour duquel on faisait alors une notable réclame.

E. Arnould.

Die Gesundheitslehre in der preussischen Volksschule (L'hygiène dans les écoles primaires en Prusse), par Carl Richter (de Strausberg) (*Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 1903, n° 3, p. 143).

Une étude fructueuse des principes de l'hygiène doit reposer sur des connaissances aussi élémentaires que possible du corps humain; il importe que l'ignorance presque complète ou les préjugés les plus bizarres sur la structure et sur le fonctionnement de l'organisme disparaissent dans les classes populaires, de façon à leur laisser concevoir facilement la portée et l'importance des prescriptions relatives à la conservation de la santé et à la préservation de la maladie.

Il importe que les enfants connaissent l'homme comme type d'histoire naturelle et, si le terme d'anthropologie n'a pas tout à fait le sens répondant à cette idée, du moins, la somatologie, ou description succincte du corps, devrait être résumée en quelques leçons indiquant tout ce qu'il faut savoir d'anatomie et de physiologie pour se rendre compte de la machine humaine et pour comprendre les applications pratiques de l'hygiène.

Ces notions, même les plus simplistes, rencontrent de nombreux adversaires; les uns, enlisés dans des aberrations dogmatiques, n'admettent pas que l'homme soit un primate et puisse être étudié à une pareille place, à la tête du règne animal; les autres redoutent qu'une telle étude offusque la pudeur et n'éveille des pensées sensuelles. De si pauvres arguments ne se réfutent que par l'éclat de la vérité et par la

sincérité de la science. Il est d'ailleurs certain que ces leçons, se recommandant tout particulièrement au tact et à la délicatesse du maître, ne sont faites qu'aux classes les plus élevées des écoles primaires, aux élèves les plus avancés ayant déjà 6 ou 8 ans de scolarité. Cet enseignement est grandement facilité par les planches coloriées, par le dessin à la craie au tableau, par la comparaison avec les viscères des animaux de boucherie que les enfants voient au marché ou à l'étal.

Dans les écoles où deux heures par semaine sont consacrées à l'histoire naturelle, on peut réserver pendant le semestre d'hiver huit leçons à la somatologie et prendre pour sujets : le squelette, les muscles, les organes des sens, les appareils digestif, circulatoire et respiratoire, le cerveau et le système nerveux, les premiers secours en cas d'accident. Comme l'hygiène est le but cherché, dans la seconde partie de la séance on signalerait sommairement les applications : gymnastique et jeux pendant la croissance, fatigue et surmenage à la suite du travail musculaire, aliments, boissons, alcoolisme, air confiné et poussières, etc. ; en botanique, il serait question des plantes vénéneuses, des champignons comestibles ; en zoologie, on citerait les animaux et les insectes venimeux, les parasites.

Il y a là une voie ouverte à l'initiative et à la compétence des instituteurs, vraiment imbus de la nécessité d'inculquer les principes de l'hygiène en même temps que ceux de la morale ; sur ce terrain, l'exemple est d'importance considérable ; l'attitude du maître et la tenue de la classe frappent les enfants sur les recommandations qu'ils entendent constamment répéter. Des interrogations, des devoirs, des dictées sont faciles à faire sur tous les sujets d'hygiène courante ; d'ailleurs, ce mémoire très attrayant est rempli d'exemples et se termine par un programme de somatologie élémentaire et d'hygiène scolaire et domestique, que les écoles normales primaires de France pourraient immédiatement appliquer pour mettre la nouvelle génération d'instituteurs à hauteur de leur double devoir d'éducateurs tant en morale qu'en hygiène, par la mise en action du vieil adage, toujours vrai et jamais réalisé, *mens sana in corpore sano.*

F.-H. Renaut.

On the physical examination of 1580 girls from elementary Schaals in London (Examen physique de 1580 jeunes filles des écoles élémentaires de Londres), par F. May Dickinson Berry (*The Revit. med. journal*, 28 mai 1904, p. 1248).

Ce travail a été fait par analogie avec celui de M. le Dr Leslie Tharne sur les écoliers de Londres.

Ces jeunes filles avaient obtenu des bourses pour continuer leurs études ; elles furent examinées deux fois par an pendant cinq ans.

Elles étaient divisées en trois classes : apparence bonne : 60 p. 100 ; moyenne : 34 p. 100 ; faible : 6 p. 100.

Dans un tableau, on compare les tailles avec celles des jeunes filles prises dans des conditions analogues à Bruxelles (Quetelet), à Boston

(Rodwitch), à Turin (Paglioni), en Suède et en Danemark. A peu d'exception près, on voit que la taille des jeunes anglaises de 11 à 15 ans est plus élevée que celle des jeunes belges, américaines, italiennes, etc.

C'est ainsi qu'à 11 ans la taille moyenne est de 139 cm., à 12 ans 144, à 13 ans 147, à 14 ans 156, à 15 ans 157 cm. pour les Anglaises, tandis que pour les Belges, aux mêmes âges, elle est de 130, 135, 140, 144, 148, etc.

Il en est de même pour le poids; la moyenne à 11 ans est de 31k,7, à 12 ans 34,8; à 13 ans 38,2; à 14 ans 44,9; à 15 ans 48 kilos. Seules les jeunes américaines de Boston l'emportant sur leurs poids aux mêmes âges sont de 31,23; 35,53; 40,21; 44,65; 48,12, etc.

Aucun cas de sérieuse affection pulmonaire n'a été constaté.

Cœur. Sur les 1580 jeunes filles, dans 13 cas (8 p. 100) on a trouvé un souffle organique, dont l'origine rhumatismale était nette dans 4 cas. Les 9 autres jeunes filles paraissaient en parfaite santé, une d'elles avait la scarlatine, les autres n'avaient aucun antécédent morbide.

Toujours le souffle était mitral.

Chez 34 enfants on trouva un souffle systolique à la base, dû, dans la plupart des cas, à une anémie peu prononcée d'ailleurs.

Colonne vertébrale. 12 p. 100 des jeunes filles présentaient une incurvation rachidienne; cette incurvation était presque toujours légère et rectifiable. Cinq fois seulement il y avait une scoliose grave.

Dans la plupart des cas, ces incurvations coïncidaient avec un faible développement musculaire avec tendance à l'anémie et poids du corps au-dessous de la moyenne.

Il est à remarquer que ces incurvations sont beaucoup plus rares chez les garçons du même âge, et pour l'auteur cette disproportion tient à l'absence des exercices physiques chez les jeunes filles, d'où, comme conséquence, la faiblesse de leur développement musculaire.

Yeux. Aucun cas de daltonisme ni même de confusion des couleurs.

Les vues de réfraction nécessitant des lunettes se sont élevées à 202 cas, soit 13 p. 100.

Audition. Sur 1400 jeunes filles, 117, soit 8. p. 100, avaient des défauts d'audition, 80 fois très légers, 37 fois assez marqués mais jamais assez pour empêcher de suivre une conversation habituelle. Contrairement à son attente, l'auteur n'a trouvé que peu de cas (11 p. 100) où les défauts d'audition étaient liés à de l'hypertrophie des amygdales ou à la présence de végétations adénoïdes.

Gorge et nez. L'hypertrophie des amygdales, les végétations adénoïdes où les deux furent constatées dans 148 cas, c'est-à-dire près de 10 p. 100. Beaucoup étaient des cas légers, ne nécessitant pas de traitement, 15 cas de végétations adénoïdes étaient à opérer. Chez les garçons de même âge on avait trouvé 34 p. 100 de végétations adénoïdes ou d'hypertrophie des amygdales.

Urine. Sur les 1580 cas examinés on trouva de l'albumine 151 fois, c'est-à-dire presque 10 p. 100. C'est le pourcentage presque identique à

celui des garçons. En général, il y avait peu d'albumine. Dans 82 cas, l'urine fut examinée quelques jours plus tard, 67 fois on retrouva l'albumine. 73 cas furent examinés trois fois, dans 2 cas l'albumine fut retrouvée à tous les examens; 40 cas furent examinés 4 fois, dans 6 cas on retrouva constamment de l'albumine.

23 de ces jeunes filles furent mises en observation pendant un intervalle de temps variant de 3 à 5 ans, 10 eurent de l'albumine à chaque examen. En général, la quantité d'albumine semblait en voie de diminution. La majorité des jeunes filles albuminuriques étaient en bonne santé et plusieurs etaient notées parmi les robustes : 10 étaient anémiques et regardées comme délicates.

On notait parmi les antécédents morbides quelques scarlatines ou diphtérie mais en petite quantité. Jamais il n'y avait eu d'effection rénale antérieure et jamais on n'observa de symptômes rénaux ou de troubles circulatoires.

Assez fréquemment on constatait la coïncidence de l'hypertrophie des amygdales.

Jamais on ne trouva de cylindres dans les urines.

On voit donc que dans la majorité des cas d'albuminurie, s'il y en avait d'accidentels et transitoires, il y en avait de permanents.

Ces albuminuries ne s'accompagnaient d'aucun trouble de la santé générale. En majorité l'albumine tendait à diminuer, elle avait même disparu lors du dernier examen dans plus de la moitié des cas.

De ces recherches, on peut conclure que la présence de l'albumine est loin d'être toujours un signe de néphrite interstitielle. CATRIN.

Ueber die Gefährlichkeit der Schultinte (Danger de l'encre dans les écoles), par le Dr B. HEYMANN (de Breslau) (*Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 1903, p. 81).

En février 1901, un journal suisse d'hygiène, les *Schweizerischen Blätter für Gesundheitspflege*, publiait, sous ce même titre, l'information que des recherches bactériologiques avaient démontré, dans la plupart des encres, surtout dans celles laissées à l'air libre, la présence de quantités considérables de moisissures et de bactéries pathogènes. Ces micro-organismes pouvaient entraîner des conséquences fâcheuses, soit à la suite de blessures à la peau faites par des plumes métalliques trempées d'encre, soit par l'ingestion de ce liquide par les enfants qui ont la mauvaise habitude de porter leur plume à la bouche et de lécher les taches d'encre sur le papier. Aussi recommandait-on aux parents et aux maîtres de faire disparaître de bonne heure, chez les écoliers, ces pernicieuses façons.

Cette communication fut reproduite dans les périodiques d'enseignement primaire, ainsi que dans la presse quotidienne et agrémentée de commentaires qui ne laissèrent pas de créer un certain émoi dans le public; même, dans les cercles médicaux, on se demanda comment l'attention n'avait pas été appelée depuis longtemps sur un pareil danger, fort possible d'ailleurs, auquel il convenait de parer sans retard. C'est

pourquoi, sur le conseil du professeur Flügge, l'auteur étudia la question au point de vue tant bibliographique qu'expérimental.

Il n'existe sur ce sujet qu'un travail de Marpmann (*Centralblatt für Bakteriologie*, fasc. I, tome XXI); des cultures d'encre de différentes compositions donnèrent sur la gélatine, par ordre de fréquence, le *Penicillum glaucum*, des champignons de moisissures, l'*Aspergillus flavus*, l'*Oidium album*, quelques bactéries et microcoques; les bactéries liquéfiant la gélatine étaient rares, les plus fréquentes appartenaient au groupe du bacille de la pomme de terre; certaines cultures, inoculées aux souris, déterminèrent la mort au bout de quatre jours, sans qu'on put établir l'existence de germes pathogènes; aussi ces résultats permettent de considérer l'encre en général comme inoffensive plutôt que comme dangereuse.

Reprenant ces données, l'auteur a recherché la teneur en bactéries sur des échantillons prélevés dans des encriers ouverts et fermés de différentes classes d'écoles. Il considère d'abord la composition chimique des diverses espèces d'encre à base de bois de campêche, de gallate de fer, de couleurs d'aniline; il semble de prime abord que les éléments constituants doivent s'opposer à toute pullulation de germes à la suite d'ensemensement sur des milieux nutritifs; aussi toutes les expériences furent négatives sous le rapport de la détermination d'espèces pathogènes et ne donnèrent qu'une flore plus ou moins abondante de moisissures très banales.

La démonstration de parfaite innocuité fut complétée par d'autres recherches tendant à révéler l'action bactéricide de ces diverses encres par l'addition artificielle de spores de Penicillum, de staphylocoques et de streptocoques; les spores étaient détruites après un séjour de 12 heures dans l'encre, et les bactéries pathogènes après une heure d'immersion, ainsi qu'il fut constaté sur les différentes séries de cultures. Dans ces conditions, il n'y a pas lieu de redouter l'action infectante de l'encre soit sous la peau, soit dans les voies digestives, ce qui ne doit pas empêcher d'exiger des écoliers la plus grande propreté dans l'emploi de ce liquide coloré. F.-H. RENAUT.

Mortalité civile et mortalité militaire, par M. L. GEORGES, médecin-major de 2e classe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1903, p. 393).

La statistique médicale de l'armée, publiée annuellement par le Ministère de la guerre, offre une précision suffisante pour évaluer la morbidité aussi bien que la mortalité militaire; mais pour la population civile, les documents officiels, la concernant, sont renfermés dans la statistique sanitaire des villes de France et d'Algérie, élaborée par le Ministère de l'intérieur; celle-ci ne porte que sur le quart de la population totale du pays, car elle n'envisage que les villes de plus de 5,000 habitants. Dans les localités recensées, la morbidité ne peut pas être dénombrée; seule, la mortalité y est représentée par des chiffres, qu'il est possible d'utiliser en partie pour une étude comparative.

Des causes d'erreur entachent les résultats numériques; l'inégalité des effectifs observés ne permet pas d'opposer le coefficient pour 1000 de la mortalité civile à celui de la mortalité militaire, au moyen de chiffres considérés avec leur valeur absolue. Une autre difficulté dans l'appréciation comparative des deux mortalités réside dans l'impossibilité d'établir des groupes comparables comme âge, comme sexe et comme conditions générales de vie.

Dans l'armée, il faut se borner à envisager la population militaire composée des sous-officiers et des soldats vivant dans la métropole, d'un âge moyen oscillant entre 21 et 27 ans, à laquelle on ne peut, faute de statistiques civiles plus détaillées, opposer que le groupe des individus des deux sexes de 20 à 39 ans. Cette tentative de rapprochement ne saurait avoir qu'une valeur très relative, car il n'est pas possible, avec les seules données officielles, de fixer d'une façon mathématique le taux de la mortalité pour 1000, fourni par le groupe des jeunes hommes civils de 21 à 27 ans, qu'il faudrait connaître afin de l'opposer avec fruit au groupe militaire de même âge dont la mortalité est connue. Il convient encore de faire intervenir, comme causes d'inexactitude, la sélection même imparfaite opérée par les conseils de revision sur le contingent ainsi que l'influence des habitudes antérieures à l'incorporation, particulièrement l'acclimatement des conscrits ruraux aux agglomérations urbaines. Enfin, on ne peut pas faire état des conclusions des travaux antérieurs sur la question, malgré l'autorité de leurs auteurs, car la variation avec le temps des coefficients de mortalité ne permet plus d'appliquer ces documents à l'étude de la période contemporaine.

L'auteur étudie la mortalité civile et la mortalité militaire dans 7 villes de plus de 30,000 habitants, Montluçon, Roanne, Périgueux, Angoulême, Clermont-Ferrand, Limoges et Saint-Etienne, d'après les observations recueillies pour 5 années de 1895 à 1899 inclus. Des courbes montrent les variations des moyennes de la mortalité, enregistrée dans les statistiques officielles, pendant cette période, pour toutes les causes de décès réunies et pour les principales maladies. Le commentaire détaillé de cette figuration peut se résumer en quelques conclusions.

Tandis que la mortalité générale de la France présente un taux de 21,96 p. 1000, pour l'ensemble des âges et des sexes, la mortalité civile des individus de 20 à 39 ans est de 9,51 et celle de l'armée métropolitaine de 5,40 p. 1000. La tuberculose qui cause, au minimum, le septième des décès de l'ensemble de la population française et la moitié de ceux des individus de 20 à 39 ans, entraîne assez exactement le cinquième des morts dans l'armée métropolitaine. En ce qui concerne les fièvres éruptives et la fièvre typhoïde, l'armée présente une mortalité d'un taux très supérieur à celui de la population civile. La fièvre typhoïde cause presque le quart des décès militaires. La statistique civile fournit pour toutes ces maladies des chiffres inférieurs à la réalité pour des causes multiples d'ordres divers.

Si, d'après cette étude, la mortalité de l'année n'a plus l'ampleur que

l'on veut encore lui attribuer, il s'en faut de beaucoup que la collectivité militaire ait acquis tout le bénéfice qu'elle est en droit d'escompter d'une application plus rigoureuse des lois de l'hygiène. Certes la population civile paye encore un lourd tribut, notamment pour la tuberculose, à la densité des agglomérations et à l'insalubrité des habitations; de son côté, l'armée subit trop souvent l'influence désastreuse de beaucoup de casernements malsains et encombrés. F.-H. RENAUT.

De l'influence des cuisiniers sur l'état de santé des troupes, par le Dr A. DROUINEAU, médecin-major de 2e classe (*Le Caducée*, 1903, p. 73).

Trop souvent, le soldat ne mange pas tout entière la ration de nourriture qu'il reçoit et on est surpris de la quantité de déchets alimentaires, légumes frais, haricots, ragoût, pain, restant après les repas.

L'auteur, chargé du service médical à l'île de Ré, où certaines formes de tuberculose évoluent avec une rapidité foudroyante, s'est attaché à éliminer les hommes douteux au premier symptôme; dans ce but, il a pesé mensuellement tous les jeunes soldats et s'est fait donner la quotité moyenne de la ration pendant la période écoulée, le menu du mois et le nom du cuisinier en fonction.

Les résultats d'ensemble montrent, comme on le sait, une augmentation considérable pendant le premier mois, déjà moindre dans le deuxième, une diminution notable dans le troisième, enfin un équilibre à peu près établi au quatrième.

Si on examine les chiffres dans les différentes compagnies, il est impossible d'aboutir à la moindre corrélation; ici, la plupart des hommes augmenteront de poids un mois quelconque et diminueront le mois suivant; là ce sera l'inverse. Comme la dépense physique et la somme alimentaire peuvent être considérées comme à peu près identiques dans les diverses unités, il faut nécessairement faire intervenir un autre facteur qui, d'après l'auteur, réside dans l'appétence des aliments préparés.

La ration peut être considérée comme suffisante au point de vue théorique, mais à la condition d'être ingérée totalement. Après le premier mois, où l'appétit est excité par la nouveauté du régime et le changement d'existence, le dégoût et la lassitude surviennent devant des mets mal préparés et trop souvent semblables. Si une compagnie présente pendant un mois une grande quantité de diminutions de poids, on constatera presque sûrement en regard un changement de cuisinier ou un menu insuffisamment varié.

Au point de vue de la morbidité, on peut remarquer que là où le cuisinier est bon, où les hommes mangent avec plaisir tout leur repas, le nombre des malades est insignifiant, alors qu'à côté, si la cuisine est défectueuse, il y a un plus grand nombre d'indisponibles. Le cuisinier a donc une certaine influence sur l'état sanitaire de la compagnie.

Quand il s'agit de l'alimentation du soldat, il est toujours question de la quantité ou de la qualité, presque jamais de la préparation des aliments; celle-ci dépend essentiellement des cuisiniers, dont le recrute-

ment est insuffisant, sinon nul; car, le plus souvent, ils sont désignés, non pas tant pour leurs connaissances culinaires que pour une infériorité physique quelconque les rendant moins aptes à la manœuvre. Le cuisinier-chef de bataillon qui, d'après le règlement, peut être maintenu en permanence, pour former des élèves, est en réalité une individualité exceptionnelle; la grande majorité des cuisiniers est relevée au bout de trois mois, au moment où ils commencent à savoir par routine le métier que personne ne leur a appris.

Il est essentiel que, dans les régiments, la situation et l'aptitude des cuisiniers soient prises en sérieuse considération; il importe que la préparation des aliments soit confiée à des professionnels, ou, à défaut, à des hommes ayant suivi avec fruit un cours pratique de cuisine; de la sorte les matières premières, dont la qualité est soumise à plusieurs contrôles, seront présentées au soldat de façon appétissante et apporteront une réparation profitable à l'économie, après les fatigues des exercices.

F.-H. Renaut.

Rapport du développement de la tuberculose pulmonaire dans l'armée avec la tuberculose pulmonaire familiale ou acquise avant l'incorporation, par M. G.-H. Lemoine, médecin-major de 1re classe, professeur au Val-de-Grâce (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, 1903, p. 97).

La plupart des auteurs militaires ont apporté des documents favorables à l'opinion, émise par Léon Colin, que souvent les conscrits sont atteints de lésions tuberculeuses, restées à l'état latent jusqu'à l'incorporation. La fatigue du service et les maladies infectieuses ne font que réveiller une imprégnation spécifique antérieure; le terrain joue le principal rôle. Néanmoins il est incontestable qu'il y a des cas de tuberculose contractée au régiment, par le fait de bacillifères méconnus ou inconnus du médecin; mais il est impossible de dire, la plupart du temps, si cette contagion s'est exercée à la caserne même ou en dehors d'elle. Pour expliquer la fréquence de la tuberculose pulmonaire dans l'armée, il faut établir à quelle catégorie, latents ou contagionnés, appartient le plus grand nombre d'atteints.

Aux documents empruntés à l'anatomie pathologique, à la radioscopie, à la séro-réaction agglutinante, il a paru opportun à l'auteur d'apporter le résultat de recherches cliniques, poursuivies depuis 10 ans, dans le but de savoir la proportion d'hommes arrivant au régiment, après avoir été exposés à contracter la tuberculose pulmonaire, soit dans le milieu familial, soit à l'atelier, à l'usine, etc., en dehors de la famille, ou après avoir présenté déjà des accidents pouvant faire penser à une atteinte de tuberculose.

Les travaux antérieurs d'Antony et de Remlinger sur ce sujet ne comprenaient qu'un nombre restreint d'observations, tandis que l'auteur fait entrer dans le cadre de cette étude un chiffre de malades s'élevant à 3,193. Pour chacun d'eux, on a relevé l'état de santé des ascendants et des collatéraux; on a recherché tout autre contact suspect, parents,

amis, compagnons de travail ou de chambre; on a noté la durée du contact suspect, la salubrité de l'habitation, les conditions de la profession; en somme on a tenu compte de toutes les causes propices à la contagion. Tout ce qui était douteux, a été éliminé et l'existence de la tuberculose familiale n'a été admise qu'en cas d'affirmation de mort des parents tout proche par phtisie pulmonaire.

Les hommes examinés ont été répartis en deux catégories; la première comprenant ceux issus de parents tuberculeux et ayant vécu avec eux, ayant été en contact prolongé avec un ou des tuberculeux, ayant présenté des antécédents personnels de pleurésie, de bronchite rebelle; la seconde englobant les indemnes de tare familiale et de contact prolongé avec des tuberculeux; ceux-ci forment la grande majorité avec le nombre de 2,316 ayant été hospitalisés pour les affections les plus diverses sans connexion avec la tuberculose.

La première catégorie se compose de 785 préinfectés, dont 522 dans leur famille, 24 dans les ateliers ou dans les bureaux et 239 avec des antécédents personnels suspects. Sur ce total de 785 prédisposés par des tares antérieures, 536 ont présenté au régiment des signes de tuberculose, soit 68,28 p. 100, dont 296 ou 55,22 p. 100 dans la première année de service et 240 ou 44,77 p. 100 dans les deux autres années; ce qui démontre la rigueur beaucoup trop exclusive de la formule attribuant à l'hérédité la tuberculose de la première année et à la contagion celle des anciens soldats. Mais les conséquences de ces antécédents ne sont pas fatales, puisque 249 sujets préinfectés ne sont pas devenus tuberculeux pendant leur service militaire; cette immunité peut s'expliquer par l'éloignement précoce de la promiscuité familiale pour de raisons diverses; ce qui montre combien l'hérédité tuberculeuse proprement dite est peu de chose à côté de la contagion familiale.

Le nombre des hommes sans antécédents, devenus tuberculeux au régiment, est relativement restreint avec 341, ce qui représente un peu plus du tiers des atteints. Ici le chiffre des anciens soldats est le plus fort avec 217 contre 124 tuberculisés pendant la première année.

Cet exposé, en raison de la quantité des observations qui en sont le fondement, semble de nature à démontrer que le plus grand nombre des hommes, atteints de tuberculose pulmonaire à l'armée, sont arrivés au corps déjà contagionnés et porteurs de germes spécifiques.

Malgré toutes les garanties dont s'est entouré l'auteur pour éliminer les données imprécises et vagues, il y a lieu de faire quelques réserves sur la sécurité des renseignements, fournis par les sujets eux-mêmes; ce qui rend la source d'informations absolument subjective. Les hommes, interrogés sur l'état de santé, la maladie et la mort de leurs proches, peuvent parfaitement pécher par ignorance, par indifférence ou par manque de sincérité; aussi leurs indications restent bien aléatoires pour qui sait combien il est difficile de s'éclairer sur les commémoratifs et les antécédents du troupier, de celui surtout de provenance rurale. La question ardue et la certitude sera solidement étayée, le jour où il sera possible de puiser des renseignements objectifs et médicalement con-

trôlés dans le carnet sanitaire qui reconstituera l'histoire nosologique, depuis l'école, à travers l'atelier, les associations et les mutualités, jusqu'au moment de l'incorporation. F.-H. RENAUT.

L'état sanitaire de l'armée devant le Sénat, par le Dr NOEL (*Le Bulletin médical*, 1903, p. 233, 244 et 255).

L'importance et l'étendue de ces débats, annoncés depuis le mois de novembre 1902, ont été telles que les séances du Sénat des 5, 6, 10, 12 et 13 mars ont été consacrées à cette interpellation. Certes, il est à souhaiter que tous ceux qui portent intérêt à l'hygiène militaire aient suivi les différentes phases de ces cinq journées dans le compte rendu *in extenso* du *Journal officiel ;* mais, même après cette lecture instructive, on ne peut que tenir profit du résumé et des commentaires faits par le rédacteur du *Bulletin médical* de façon si concrète et si nette, qu'il devient impossible d'en donner l'analyse, car tout serait à citer. Il faut se contenter de mentionner les points les plus originaux des augmentations qui se rapportent d'ailleurs presque complètement aux causes déjà indiquées par Granjux (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 144).

La discussion d'un tel sujet comportait fatalement des redites, car les différents orateurs envisageaient les mêmes questions à des points de vue plus ou moins personnels, il y a eu quelques digressions, plus académiques que parlementaires, sur l'étiologie, l'évolution et le traitement de la fièvre typhoïde. Les discours, surtout ceux du début, ont été exempts de toute passion et se sont élevés, par cela même, à des hauteurs de vue considérables.

Les causes, constamment mentionnées comme capables de diminuer la morbidité et la mortalité militaires, ont été les modifications à apporter aux opérations du recrutement, l'appel de la classe en une saison plus propice à l'acclimatement des recrues, l'augmentation de la ration de viande et la meilleure préparation des aliments, l'amélioration hygiénique et l'extension des casernements. Il est essentiel de laisser les chambres inoccupées pendant la journée, d'avoir des réfectoires pour les repas, des hangars d'exercices pour le mauvais temps, des latrines de nuit confortablement accessibles et irréprochablement tenues ; il importe que les locaux les plus sains soient réservés à l'habitation des hommes, que les magasins et dépendances accessoires soient relégués dans les combles. Les conditions de chauffage doivent être plus strictement surveillées ; les bureaux et les ateliers méritent une meilleure ventilation et un cubage moins restreint.

Les hôpitaux militaires sont insuffisants : à Paris, le service de santé s'est laissé déposséder de l'hôpital du Gros-Caillou et il attend encore l'établissement suburbain modèle qui doit le remplacer. Depuis 25 ans, la loi du 7 juillet 1877 reste lettre morte et aucun hôpital régional n'a été édifié dans les onze corps d'armée qui sont dépourvus de cette hospitalité purement militaire. Une parcimonie exagérée préside à la répartition du budget pour les chapitres afférant aux dépenses sanitaires ; le matériel du service courant soulève de justes critiques ; il y a pénurie d'infirmiers ;

dans ces conditions, on conçoit difficilement comment la responsabilité d'assurer des soins convenables aux malades peut être acceptée et supportée aussi allègrement.

L'indépendance des médecins militaires a été vivement soutenue, car le rôle du service de santé est beaucoup trop subordonné au commandement, et l'intérêt de l'armée en souffre ; il faudrait des médecins de garnison, de brigade et de division, ne relevant que de l'autorité supérieure à celle de l'unité dont ils ont la surveillance médicale ; mais il ne paraît pas y avoir tendance à accéder dans cette voie. Pourtant, les directeurs du service de santé ont, depuis une décision toute récente, le droit de communiquer directement avec le ministre et de visiter les infirmeries des corps de troupe. Cette initiative reste encore bien mince, mais le temps fera compléter ces mesures ; il faut voir, dans ces nouvelles dispositions, la première étape vers la libération du service de santé régimentaire, libération qui se traduira par l'économie des vies humaines.

Partout on signale l'insuffisance du nombre des médecins militaires ; de nouvelles augmentations de cadres ne trouveront sans doute pas grande faveur ; mais il y aurait à reviser la proportion des différents grades au point de vue de l'avancement, et à opérer une meilleure répartition des médecins au point de vue d'un rendement plus effectif. La vie médicale régimentaire se passe trop souvent en actes de présence stériles, surtout destinés à sauvegarder la responsabilité du commandement ; car celui-ci est toujours désireux de voir une fraction de troupe suivie d'un médecin dans ses différents exercices. L'utilisation sagace des étudiants en médecine, capables de devenir des médecins auxiliaires, facilitera le service extérieur et pourra donner de bons résultats à la caserne, par la surveillance plus stricte des malades.

Il importe de faire tomber les barrières qui empêchent le soldat de se présenter à la visite et de ne pas abandonner les hommes à eux-mêmes dans les chambrées. Pour éviter les faits douloureux qui, de temps à autre, ont pu se produire, il faut que les mêmes sentiments humanitaires, les mêmes soucis du devoir animent non seulement les officiers, mais surtout les cadres inférieurs qui sont en contact permanent et direct avec le soldat ; ils ont l'obligation d'attirer l'attention sur les hommes souffrants, défaillants, faisant effort pour continuer leur service, de telle sorte qu'ils puissent être soignés sans retard, observés, hospitalisés et éliminés, s'il y a lieu.

Enfin la question du surmenage a été abordée à plusieurs reprises. Certes, le commandement ne tient pas assez compte des conseils et des indications du service de santé sur ce sujet. Les circulaires ministérielles donnent des instructions irréprochables au point de vue de l'hygiène ; mais leur application est défectueuse parce que les officiers n'ont pas les connaissances techniques nécessaires et obéissent à des considérations extra-hygiéniques. Certes, tous les jeunes gens qui ne présentent pas les caractères d'une résistance suffisante, doivent être immédiatement éliminés ; mais ces caractères sont justement difficiles à établir et il y aura toujours des hommes sur la limite et par conséquent surmenables à un

moment donné. La vérité est qu'il n'y a pas de signes certains ; il n'y a que des signes de probabilité représentés par le minimum de robusticité et celui-ci est établi par les rapports du poids, de la taille et du périmètre. Malgré tout, ce ne sera bien souvent qu'après un essai de plusieurs mois que l'on constatera une déchéance organique ou des tares pulmonaires et cardiaques fatalement méconnues à l'incorporation en raison de la bonne apparence extérieure et l'absence de tout signe stéthoscopique.

Il reste une question délicate à peine effleurée : c'est la relation à établir entre la résistance physique moyenne du soldat et la somme moyenne de travail suffisante à assurer, dès le temps de paix, une instruction militaire répondant à toutes les exigences de la guerre ; c'est, en un mot, l'équilibre entre la physiologie et l'hygiène, d'une part, et la progression, l'intensité, la durée des exercices, d'autre part. Il ne semble pas que l'instruction doive être constamment intensive ; en principe, le surmenage est inutile ; il n'y a pas lieu de s'entraîner ni aux excès, ni aux privations ; le service militaire doit rester une moyenne et l'effort doit être réservé pour le moment suprême de la lutte.

Toutes ces considérations ont reçu des développements qui ont frappé l'opinion publique ; aussi il faut espérer que cette impression ne sera pas passagère et que les promesses ministérielles et les résolutions parlementaires auront une sanction prochaine. L'amélioration de l'état sanitaire de l'armée dépend de la modification des règlements, d'une conception nouvelle de la résistance physiologique et de gros sacrifices pécuniaires.

F.-H. Renaut.

La mortalité et les maladies dans les milieux militaires, par L. Bard, ancien professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lyon, professeur de clinique médicale à la Faculté de médecine de Genève (*La Presse médicale*, 6 avril 1904, p. 217).

L'étude des milieux militaires, plus encore que celle de la population civile, met en évidence l'importance et la puissance d'action de l'hygiène ; toutefois, sur ce sujet, il convient de signaler les nombreuses causes d'erreur dans la comparaison des statistiques, résultant des différences physiologiques, physiques et sociales des diverses armées, aux diverses époques. Dans les troupes européennes, les progrès très réels de l'hygiène militaire ont abaissé graduellement la mortalité, mais, en Allemagne et en France, les distances sont maintenues et le taux de l'armée allemande n'atteint même pas, comme il y a un quart de siècle, la moitié de celui de l'armée française.

La vie militaire comporte par elle-même des conditions de morbidité et de mortalité qui sont les conséquences tant de l'encombrement et de la vie en commun que des fatigues et des exigences du service ; aussi la mortalité globale des milieux militaires est partout supérieure à celle du même groupe d'âge dans la population civile, malgré la sélection des conseils de révision et les éliminations des commissions de réforme. Les variations des chiffres obituaires suivant les milieux tendent à démontrer

le caractère évitable de la plus grande partie de la mortalité militaire et le fait ressort encore plus clairement de la considération des causes de décès, car la fièvre typhoïde et la tuberculose s'en révèlent comme les deux facteurs principaux, atteignant près de 45 p. 100 du total des décès. La diminution progressive de l'ensemble de la mortalité est due pour la plus grande part de la diminution de ces deux causes, plus nette pour la fièvre typhoïde, atténuée par l'amélioration effective des conditions hygiéniques, que pour la tuberculose, en situation stationnaire, sinon en augmentation dans toutes les grandes armées, à la seule exception de l'armée anglaise, dont la supériorité sanitaire s'affirme ici comme en toute occasion.

La situation de l'armée allemande se montre nettement supérieure à celle de l'armée française avec une mortalité tuberculeuse de 0,31 contre 0,69, et une mortalité typhoïdique de 0,21 contre 1,34; l'on retrouve la même élévation de la mortalité française pour toutes les autres affections prises à part à quelques exceptions près. Ce fait indique nettement que la cause ne doit pas en être cherchée dans tel ou tel détail particulier de l'hygiène des deux armées, mais bien dans une condition générale capable d'exercer son influence sur tous les éléments de la santé des troupes.

Cette condition réside dans les différences considérables du rôle exercé par le corps de santé dans les armées en question. En Allemagne, le service de santé est vraiment une arme spéciale, étendant sa responsabilité et son autorité sur tous les détails de l'hygiène militaire; en France, il se réduit au rôle stérile et ingrat de guérisseur. Il importe que le haut commandement, le corps de santé lui-même et aussi l'opinion publique s'orientent tous vers la nécessité de réformes radicales à ce point de vue, les nombreux exemples, tirés des guerres continentales et coloniales de la seconde moitié du dernier siècle, démontrent surabondamment combien l'insuffisance des attributions du corps de santé militaire, déjà si funeste en temps de paix, devient lamentable et désastreuse en temps de guerre.

Pour parer aux multiples défectuosités d'une situation si précaire, la mesure primordiale et essentielle, par trop méconnue en France, est la constitution du service de santé militaire en une arme autonome, respectée à l'égal de toutes les autres, indépendante comme elles dans son champ particulier, pourvue de tous les moyens d'action dans les choses de sa compétence. Le commandement croit volontiers qu'il est capable de trancher par lui-même les questions d'hygiène; plus ou moins naïvement, il se croit à même de protéger la santé des troupes, et c'est à peine s'il abandonne sans arrière pensée aux médecins l'assistance des blessés et des malades. Le corps de santé lui-même se montre trop facilement satisfait par les conquêtes qu'il a faites dans la direction des hôpitaux et des ambulances, alors qu'il ne devrait pas oublier que le médecin militaire doit surtout pratiquer l'hygiène prophylactique et occuper une place respectable et honorée au milieu des troupes, pour les guider et les protéger contre les dangers sanitaires.

Actuellement, le corps de santé n'a pas la situation et les pouvoirs nécessaires pour remplir la mission qui lui incombe. Pour être le conseiller médical du commandement et l'éducateur hygiénique de la troupe, le médecin militaire a besoin de l'indépendance professionnelle et de l'autorité effective, mais, pour atteindre ce but, le caractère de toute la corporation devra totalement se transformer et la mentalité du commandement devra apprécier plus justement le concours inéluctable d'un service, jusqu'alors pleinement méconnu. F.-H. RENAUT.

Les sapeurs-pompiers de Paris. Causes professionnelles de maladies, hygiène prophylactique, par le Dr LESPINASSE, médecin-major de 2e classe (*Annales d'Hygiène publique*, 1903, p. 1).

Après quelques mots sur l'organisation générale du régiment de Sapeurs-Pompiers, collectivité parisienne fort intéressante, sur le recrutement et sur le service de cette troupe d'élite, l'auteur aborde les deux principaux chapitres qui constituent ce mémoire.

Les affections, spécialement observées et paraissant en relation avec les influences morbides professionnelles, sont les maladies des voies respiratoires avec les asphyxies et les intoxications diverses, le rhumatisme et les traumatismes, ces derniers méritant à peine une mention particulière en dehors des brûlures.

La fréquence des affections des voies respiratoires est non seulement le résultat des sévices atmosphériques, mais aussi la conséquence des brusques changements de température, imposés aux hommes par le service des théâtres et des incendies. Bien des causes contribuent à favoriser le développement de ces affections : les fatigues professionnelles, l'entraînement particulier, le programme d'instruction chargé en raison des perfectionnements incessants du matériel. Le piquet de théâtre constitue à lui seul une corvée répétée et pénible. Les incendies, très fréquents dans certains périmètres, surtout la nuit, occasionnent le surmenage, en privant les hommes de sommeil et en les exposant à toutes les intempéries.

La tuberculose, qui est si souvent l'aboutissant des maladies broncho-pulmonaires, provoque constamment des éliminations assez nombreuses ; car, aux causes précédentes de débilitation, s'ajoutent le séjour dans l'air vicié des petits postes, l'inspiration des poussières, des décors et de la scène, les excès de toutes sortes, si faciles au cours de cette existence nocturne.

Dans maintes circonstances, les sapeurs-pompiers sont exposés à des accidents d'asphyxie. Les feux de cave sont particulièrement dangereux et les opérations d'extinction doivent être conduites avec la plus grande prudence. Les empoisonnements par l'hydrogène sulfuré, le bioxyde d'azote et même l'acide carbonique sont rares ; ceux par l'oxyde de carbone sont d'une assez grande fréquence ; mais, dans la plupart des cas il n'y a qu'un commencement d'intoxication, qui néanmoins entraîne parfois des troubles cardiaques et nerveux. Enfin, dans les explorations de caves, les voies respiratoires peuvent être fâcheusement impressionnées

soit par des vapeurs d'acides chlorhydrique, azotique ou sulfurique, soit par des vapeurs inflammables d'alcool, d'éther, d'essences minérales.

Les affections rhumatismales occupent le second rang comme fréquence. Les arthropathies, plus ou moins aiguës, reflètent pour la plupart des prédispositions constitutionnelles, mises en éveil par les sollicitations du service, brusques départs aux appels de nuit, refroidissement à la sortie des théâtres, réactions inverses du contact du feu et de l'eau dans les incendies.

Des mesures prophylactiques d'ordre général et spécial ont été proposées au comité de perfectionnement du corps par les médecins-chefs qui se sont succédé au régiment de sapeurs-pompiers depuis 20 ans, Régnier, Miltet, H. Fournié, Polin. De précieux résultats ont été obtenus dans l'hygiène des casernements par l'augmentation du cube d'air et des moyens de ventilation, par l'installation des latrines de nuit et par la désinfection méthodique des locaux. L'alimentation a été considérablement améliorée ; actuellement, chaque sapeur reçoit par jour 400 grammes de viande, un quart de vin à chaque repas, pain, soupe et légumes à volonté, deux desserts, sans compter le petit déjeuner du matin. Quant à l'habillement, des effets supplémentaires ont été adoptés, gilet de flanelle, tricot, chaussettes ; on a tenté des essais d'imperméabilisation des vêtements au moyen d'un mélange de paraffine et d'alun, permettant le passage de l'air dans les tissus, en empêchant dans la limite du possible l'imprégnation de l'eau.

Les fatigues du service ont été diminuées autant que le permettent les exigences de l'instruction et les modifications nouvelles du système des avertisseurs. Une sévérité plus grande est apportée dans le recrutement des engagés et dans l'admission des appelés. La déchéance organique par les excès vénériens et alcooliques est combattu par tous les moyens d'éducation de propagande. Des notions élémentaires sont données sur les gaz dangereux et sur les matières explosibles avec l'indication des premiers secours contre l'asphyxie, au moyen du transport rapide à l'air libre, des inhalations d'oxygène, des tractions rhytmées de la langue.

Des appareils spéciaux jouent un rôle très utile dans la prophylaxie des accidents et contribuent à sauver bien des existences. La lampe électrique est exclusivement employée dans tous les milieux où des explosions sont à craindre. Le ventilateur hydraulique sert à renouveler l'air d'un local rempli de gaz irrespirable et de fumée, où le casque respiratoire permet de travailler sans danger. Grâce à ces engins, les sapeurs-pompiers accomplissent des sauvetages de plus en plus nombreux ; avec les échelles, les sangles et les ceintures, ils rendent d'innapréciables services qui inspirent à la population parisienne une profonde reconnaissance.

F.-H. Renaut.

Le brûlage, procédé de désinfection radicale, d'asepsie du casernement et du mobilier du soldat, par le Dr Paul Godin, médecin-major de 1re classe (*Le Caducée*, 1903, p. 213.)

En attendant un procédé pratique de désinfection parfaite, l'auteur propose, après E. Richard, d'obtenir l'asepsie par le feu de tout ce que ne détériore pas un bref contact avec la flamme, en portant celle-ci sur le point même où elle doit agir, dans des conditions qui écartent tout danger d'incendie. Il y a lieu de préciser les conditions du mode d'emploi de cet agent de destruction des germes. Ainsi, la flamme n'est pas toujours stérilisante pour la surface sur laquelle s'étend la substance liquide qui lui donne naissance. Si on allume un peu d'alcool à 90° versé dans une cuvette oblongue, les flammes lèchent les parois latérales qu'elles désinfectent, mais laissent indemne la surface du fond, comme le montrent des expériences probantes. La surface, sur laquelle s'étend l'alcool enflammé, n'est donc pas stérilisée alors que l'asepsie est assurée sur tous les points léchés par les flammes pendant un temps suffisant. Tout objet, pour être aseptisé de la sorte, doit être maintenu au contact de la flamme assez longtemps pour que celle-ci brûle les poussières et les éléments microbiens ou pour que la température atteigne 120°, limite de la stérilisation.

La flamme du brûleur de l'éolipyle ou lampe à souder a une puissance calorifique considérable et parait remplir les conditions de commodité, de simplicité, de sécurité et de propreté désirables pour le but proposé. On peut évaluer à 25 centimètres carrés la surface couverte par le cône de flamme, quand l'orifice du brûleur est maintenu à 10 centimètres de l'objet. La chaleur de cette flamme oscille entre 800 et 1,200°, ainsi que le démontrent la fusion du verre et celle d'un fil de cuivre. Il importe aussi de savoir à quel degré le contact de cette flamme élève la température d'une surface donnée et en combien de temps elle atteint la température de stérilisation. Le papier qui commence à roussir à 180°, réalise ce phénomène, sous la flamme du brûleur, en un tiers de seconde; pour les surfaces plus épaisses, la température reste encore supérieure à 120° et en assure par conséquent la stérilisation. La flamme n'agit pas seulement en brûlant les poussières et les germes, elle opère encore la stérilisation des éléments, qu'elle ne peut atteindre directement, par la haute température qu'elle communique aux surfaces en contact avec elle ; ces deux actions se complètent et donnent une double garantie.

Le procédé de désinfection par brûlage étant plus spécialement destiné au mobilier et à la chambre du soldat, l'auteur a fait porter l'expérimentation sur des surfaces se rapprochant de celles qui se rencontrent dans ce milieu. Dans une première série d'expériences dont la bactéridie charbonneuse sporulée faisait tous les frais, les surfaces seules ont varié, tandis que la durée d'action restait invariablement fixée à 5 secondes, chiffre admis parce qu'aucun des matériaux, dont sont enduits habituellement les parois des chambres de caserne, n'avait été détérioré par la flamme du brûleur pendant ce temps. Ces expériences ont fourni, à côté des cobayes témoins, foudroyés en 40 heures, tant par l'inoculation de culture pure que par celle du produit de grattage non flambé, des résultats négatifs pour les cobayes inoculés avec les produits de grattage après action du brûleur pendant 5 secondes. Donc les surfaces

artificiellement infectées devenaient indemnes après cette désinfection.

Ce qui est vrai pour la chaux, le plâtre, le ciment, les poutres, même la peinture à l'huile sur enduits ou sur fer ne l'est plus, quand cette flamme se trouve en présence de matériaux plus délicats, tels que le bois blanc peint, les vitres, le papier de tenture, etc., que le brûleur détériore, brise ou détruit en moins de 5 secondes. Pour parvenir, avec le brûleur, à réaliser la désinfection de ces substances et pour abréger le plus possible l'opération du brûlage, en la rendant plus pratique, sans porter atteinte à son action radicale, il fut procédé à une seconde série d'expériences, conduites suivant la même méthode que précédemment, mais comportant la réduction à un tiers de seconde, pour le temps de contact de la flamme du brûleur avec la surface à désinfecter. Le papier roussit légèrement en ce laps de temps, ce qui signifie que la température de 180° est atteinte par une surface exposée à la flamme du brûleur, température supérieure de 60° à celle qui est nécessaire pour obtenir la stérilisation des spores les plus réfractaires.

Les faits ont justifié des prévisions et il en résulte une extension considérable dans l'application du brûleur désormais utilisable pour la désinfection des parquets de sapin, des meubles en bois blanc, des boiseries, des fenêtres, des vitres elles-mêmes. Avec un peu d'habitude, on réussit sans préjudice pour les qualités de cette matière, à désinfecter la plupart des objets en cuir. Cette désinfection radicale, ce « brûlage » peut être pratiquée dans les voitures d'ambulance, les fourgons régimentaires, les wagons de 3e classe, les wagons à bestiaux et à marchandises. Les nombreux crachats dont est presque toujours souillé le sol de ces véhicules, sont stérilisés sur le champ au moyen du brûleur, comme le confirme l'expérience.

Le brûleur substitue donc bien l'asepsie à l'antisepsie, c'est là un fait solidement établi, sur des surfaces sur lesquelles il ne semblait pas, jusqu'à présent, que l'on pût faire intervenir le feu comme désinfectant; en outre, ce procédé de désinfection radical peut être d'un usage général, car il est à la portée de tous. En pratique, ce tiers de seconde de contact, exigible pour chacun des points d'une surface donnée, est obtenu avec la plus grande facilité, simplement en promenant le brûleur devant la paroi à désinfecter, à distance convenable d'un mouvement lent et régulier, indiqué par la mesure d'un métronome.

Il faut sept secondes par course horizontale d'un mètre et chaque trait devra se trouver à 5 centimètres au-dessous du précédent, distance représentant la largeur recouverte par la flamme. Il s'en suit que pour brûler un mètre carré de surface, on emploiera 138 secondes, soit 2 minutes et 18 secondes. Ainsi, pour désinfecter une chambre de 10 mètres sur 6 avec une hauteur de 4 mètres sous le plafond, ce qui donne un déploiement total de 248 mètres carrés de surface, il faudrait, avec un seul brûleur, 9 heures et demie de travail. A divers points de vue, il y a intérêt à abréger la durée de l'opération et à employer plusieurs brûleurs. car il n'existe aucun danger à les multiplier.

F. H. Renaut.

Die Kombinierte Wirkung chemischer Desinfektionsmittel und heisser Wasserverdämpfe (Action combinée des désinfectants chimiques et de la vapeur d'eau), par K. Kokubo (*Centralblatt f. Bakter., Originale*, XXXII).

Importantes expériences entreprises à l'instigation du prof. V. Esmarch pour voir si en vaporisant à 100° des solutions aqueuses faibles de divers désinfectants, on n'obtiendrait pas des résultats germicides supérieurs à ceux que produisent, soit la vapeur d'eau à 100°, soit des solutions des désinfectants en question employées telles quelles ; autrement dit, on cherchait à voir l'effet d'une combinaison de l'action d'un agent physique, la chaleur humide, et d'un agent chimique de désinfection ; on réalisait cette association en ayant recours à de la vapeur d'eau à 100°, provenant de l'ébullition d'une solution aqueuse faible d'un antiseptique chimique. Les appareils utilisés étaient des étuves à vapeur fluente, notamment l'appareil très simple de ce genre auquel Koch a donné son nom, et qui est bien connu dans les laboratoires allemands.

L'auteur a fait porter ses essais sur les spores de 3 germes : le bacille de la pomme de terre, un bacille du foin, le bacille du charbon ; voici, en minutes, le temps nécessaire pour tuer ces spores, d'une part, avec la vapeur d'eau à 100°, d'autre part, avec le sublimé à 1 p. 1,000 (les dites spores étant desséchées sur fils de soie) :

	BACILLE de la POMME DE TERRE	BACILLE du FOIN	BACILLE du CHARBON
Avec vapeur à 100°.....	130 minutes	7 à 8 minutes	4 minutes
Avec sublimé à 1 p. 1,000.....	130 minutes	7 minutes	4 minutes

Voici maintenant le temps qui suffisait pour obtenir la même stérilisation en faisant agir entre 98° et 100° la vapeur provenant de solutions aqueuses dont ci-dessous les principales avec leur degré de concentration :

SOLUTIONS	BACILLE de la POMME DE TERRE	BACILLE du FOIN	BACILLE du CHARBON
Acide acétique à 2 p. 100.....	25 minutes	2 à 3 minutes	1 minute
Acide phénique à 2 p. 100....	40 minutes	3 minutes	3 minutes
Créosote à 1 p. 100.....	20 minutes	1 à 2 minutes	1 minute
Créosote à 2 p. 100.....	8 minutes	1 minute	1 minute
Benzaldéhyde à 2 p. 100.....	40 minutes	5 à 6 minutes	1 à 2 minutes
Benzaldéhyde à 3 p. 100.....	20 minutes	2 à 3 minutes	1 minute
Formaldéhyde à 2 p. 100.....	2 minutes	1 minute	1 minute
Nitrobenzol à 2 p. 100.....	30 minutes	2 minutes	1 à 2 minutes

Ce sont là des résultats remarquables ; ceux qui ont été obtenus avec la vapeur d'aldéhyde formique à 2 p. 100 méritent de retenir particulièrement l'attention. E. ARNOULD.

Die Wirkung von Formalinwasserdämpfen im Desinfektionsapparat (Action des vapeurs d'une solution de formaline dans un appareil à désinfection), par E. V. ESMARCH (*Hygienische Rundschau*, XXII).

Reprise et développement des expériences de Kokubo précédemment signalées ; toutefois, l'auteur se borne à observer les effets de la vapeur produite avec des solutions faibles de formaline, l'action de cette vapeur à 100° ayant paru auparavant des plus remarquables. On emploie une étuve ordinaire à vapeur fluente de $0^m,48$ de diamètre et de $1^m,30$ de hauteur qui fonctionnait d'une façon satisfaisante, à condition de ne pas y introduire des paquets trop compacts. Trois couvertures de laine ayant été roulées l'une dans l'autre en un ballot, avec des échantillons de spores charbonneuses sur fils de soie déposés entre chaque couverture, on fit agir la vapeur d'eau fluente pendant 30 minutes : au bout de ce temps, un thermomètre à maxima accusait 103° au centre du ballot, mais les spores charbonneuses placées tout auprès de l'instrument n'étaient pas stérilisées ; seuls les échantillons de spores occupant une position plus superficielle dans le ballot n'étaient pas revivifiables. On répète l'opération avec de nouveaux échantillons de spores charbonneuses, mais en remplaçant l'eau de la chaudière de l'étuve par une solution de formaline à 1 p. 100 ; on ne laisse agir la vapeur fluente que pendant 15 minutes ; et au bout de ce temps, bien que le thermomètre ne marque pas plus de 65° au centre du ballot de 3 couvertures, on constate la stérilisation de toutes les spores charbonneuses placées dans le ballot. On ne pouvait espérer rien de plus démonstratif et de plus encourageant, puisque l'on arrivait en moitié moins de temps qu'avec la simple vapeur d'eau, à un bien meilleur résultat ; en même temps, la désinfection devenait une moins rude épreuve pour les objets soumis à cette opération, la durée d'application de la chaleur et le degré de température étant bien diminués.

Dès lors, Esmarch fut conduit à penser que l'on pourrait désinfecter à l'étuve les cuirs, les fourrures, à l'aide de vapeur de formaline n'atteignant pas un trop haut degré de température, soit moins de 75°, car c'est à partir de là que la chaleur humide commence à détériorer les objets en question. Des expériences satisfaisantes furent entreprises avec une sorte de petite étuve où la vapeur de formaline à 1 p. 100 était portée à 70° ; en 5 minutes, les spores charbonneuses étaient détruites dans ces conditions ; on arrivait encore à ce résultat, même en enveloppant les spores charbonneuses dans 6 épaisseurs de flanelle, à condition toutefois de produire un vide partiel dans l'étuve à l'aide d'une pompe aspirante, de manière à se débarrasser le plus possible de l'air ; avec de la formaline à 4 p. 100 cette aspiration était superflue.

Une nouvelle expérience eut lieu avec une étuve de Koch de $0^m,80$ de hauteur et $0^m,30$ de diamètre ; on employait la formaline à 2 p. 100 et

des dispositions furent prises pour que la température de la vapeur ne dépassât point 70°; en 45 minutes on stérilisa des spores charbonneuses dans les poches d'un vêtement, dans des souliers vernis, sans que ce vêtement ou ces chaussures fussent le moins du monde détériorés, la température maxima supportée par eux n'ayant pas excédé 75°. Toutefois on s'aperçut que la stérilisation n'avait pas lieu dans l'étuve de Koch susdite et dans les conditions susindiquées, si les échantillons de spores charbonneuses étaient enveloppées dans quelques épaisseurs d'étoffe de laine.

Pour remédier à cet inconvénient, Esmarch fit construire une étuve plus robuste tout en offrant les mêmes dimensions, et dans laquelle on put exercer une forte aspiration sur le mélange d'air et de vapeur; malgré cela, les spores charbonneuses protégées par plusieurs doubles de flanelle ne furent stérilisées qu'au bout de 1 heure; mais 15 minutes suffisaient quand les spores ne se trouvaient pas placées au milieu d'espèces de paquets compacts. Il y a donc là une indication pratique pour la désinfection des fourrures, des cuirs, des brosses, et en général des objets qui ne sauraient supporter la désinfection à l'étuve par la vapeur d'eau à 100°; on pourra les désinfecter rapidement au moyen de vapeur à 70° provenant d'une solution très faible de formaline.

Nous croyons devoir ajouter que les expériences de V. Esmarch offrent un intérêt spécial pour notre pays; on y a préconisé en effet jusqu'ici les étuves très coûteuses à vapeur sous pression parce qu'elles désinfectaient plus sûrement, disaient leurs partisans, et en tous cas plus rapidement que les étuves à vapeur fluente, bien moins chères et très répandues en Allemagne. Il semble que désormais l'efficacité de ces dernières étuves pourrait bien ne le céder en rien à nos étuves sous pression, à la seule condition de se servir d'une faible solution de formaline dans la chaudière au lieu d'eau. C'est là, chose très facile, et qui donnerait les meilleurs résultats, même vis-à-vis des spores les plus résistantes à nos moyens de stérilisation. La méthode étant peu coûteuse permettra peut-être de résoudre plus aisément qu'on ne l'aurait pu prévoir jusqu'à présent la question de l'organisation matérielle de la désinfection dans nos départements. E. Arnould.

Ueber die Verfahren und Apparate zur Entwicklung von Formaldehyd für die Zwecke der Wohnungsdesinfektion (Sur les méthodes et les appareils pour la production de formaldéhyde destiné à la désinfection des habitations), par E. Mayer et H. Wolpert (*Archiv für Hygiene*, XLIII).

Après avoir sommairement passé en revue les méthodes de production d'aldéhyde formique successivement proposées, et les appareils imaginés pour la mise en œuvre de ces méthodes, les auteurs, à l'exemple de Flügge, déclarent donner la préférence, comme méthode, à celle qui consiste à vaporiser une solution de formaline dans les locaux qu'il s'agit de désinfecter; quant à l'appareil, toujours comme le pense Flügge, le plus simple et le moins coûteux sera aussi le meilleur : on doit même

pouvoir l'improviser sans difficulté. Une casserole sur laquelle on renverse une sorte d'entonnoir de fer blanc à tube large, une lampe à alcool : il n'en faut pas davantage. E. ARNOULD.

Ueber die Verstärkung der Desinfektionswirkung des Formaldehyds durch allseitigen Künstlichen Innenwind (Augmentation de la puissance désinfectante de l'aldéhyde formique à l'aide de courants aériens artificiels), par E. MAYER et H. WOLPERT (*Archiv für Hygiene*, XLIII).

Quoique les vapeurs d'aldéhyde formique soient spécifiquement plus lourdes que l'air, elles gagnent tout d'abord la partie supérieure des locaux où on les produit sous l'influence de la chaleur, car elles sont entraînées par l'air chaud ; quand elles redescendent vers le sol, elles sont de moins en moins concentrées, et par suite, moins actives. Il est facile de s'assurer de ce fait en dégageant dans un local une quantité d'aldéhyde formique insuffisante pour y déterminer une désinfection générale : si l'on a placé à diverses hauteurs dans ce local des échantillons de microbes, on s'aperçoit que généralement ceux de ces échantillons qui se trouvaient vers le plafond sont stérilisés, tandis que ceux qui reposaient sur le sol ne le sont point. Autrement dit, le pouvoir désinfectant de l'aldéhyde formique s'exerce surtout dans la partie supérieure des locaux, quand c'est au contraire la partie voisine du sol que l'on désire désinfecter, car c'est naturellement la plus souillée et aussi la plus dangereuse.

Mayer et Wolpert ont songé à modifier la marche des vapeurs d'aldéhyde formique en effectuant une sorte de brassage général de l'air du local où ces vapeurs étaient dégagées. Le brassage était obtenu au moyen d'un petit ventilateur électrique à hélice. L'expérience montra tout d'abord qu'il ne suffisait pas de faire fonctionner le ventilateur après l'avoir simplement posé sur le sol. Pour obtenir un résultat notable, il fallut monter le ventilateur sur une sorte de plateforme tournante, un peu élevée, de manière à ce que l'action de l'appareil se fit sentir dans toutes les directions. On constata alors une répartition des vapeurs d'aldéhyde formique bien meilleure que celle qui s'opérait quand l'air était tranquille, à en juger par les effets très semblables produits sur les échantillons microbiens placés à des hauteurs différentes dans le local où avaient lieu les expériences ; on avait en somme amélioré l'utilisation du désinfectant. Pour un local de 100 mètres cubes, on arriverait de la sorte à une désinfection suffisante avec 1,000 centimètres cubes de formaline, au lieu des 1,500 que l'on emploie d'habitude.

En pratique, le procédé imaginé par Mayer et Wolpert n'a pas sans doute grande valeur : il est plus simple d'augmenter la quantité de formaline vaporisée que d'installer un ventilateur sur plateforme tournante. Les auteurs le reconnaissent eux-mêmes. E. ARNOULD.

Versuche über die Wohnungsdesinfektion nach deur Verfahren von Krell-Elb (Recherches sur la désinfection des habitations par la méthode de Krell-Elb), par L. LANGE (*Hygienische Rundschau*, XII).

La méthode en question consiste à désinfecter au moyen de l'aldéhyde formique à l'état gazeux qui se dégage d'un morceau de paraformaldéhyde de 50 grammes chauffé par la combustion d'un anneau de charbon aggloméré qui l'entoure : on opère ainsi sans appareil, ce qui est une des caractéristiques de cette méthode originale. Ewech, Dieudonné, Erne, ont obtenu de bons résultats avec ce procédé ; mais Reischaver en a été beaucoup moins satisfait, et les expériences de Lange ne témoignent pas non plus en sa faveur.

Ces expériences ont eu lieu dans deux chambres d'environ 80 mètres cubes chacune ; on y avait déposé en divers points des cultures microbiennes renfermées dans des boites en bois ou enveloppées de laine de bois ; ces cultures comprenant différentes espèces pathogènes (staphylocoques, b. cholérique, b. diphtérique, spores charbonneuses) étaient les unes sèches, les autres non. Une quantité d'eau supérieure à 2 litres fut du reste vaporisée dans chaque local ; Krell-Elb n'en demandent pas tant. La température était ordinairement voisine de 15°, sauf dans quelques expériences où elle atteignit et même dépassa 25°. On laissait l'aldéhyde formique agir pendant 7 heures.

Dans la plupart des expériences, un assez grand nombre d'échantillons microbiens ne furent point stérilisés : 50 p. 100 très souvent, 12 p. 100 lors d'un cas très heureux. Les staphylocoques notamment furent rarement stérilisés, les spores charbonneuses presque jamais.

En résumé, la méthode de Krell-Elb ne paraît pas susceptible de produire une désinfection convenable des locaux. Une expérience de comparaison avec la méthode de Flügge témoignerait tout à fait en faveur de cette dernière, car seules les spores du charbon résistèrent alors à l'aldéhyde formique. E. Arnould.

Imperméabilisation des planchers à la cire de pétrole, par le Dr Berthier, médecin-major de 1re classe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, p. 44).

Dans l'imperméabilisation des planchers, on recherche, avant tout, l'oblitération des joints qui supprime les accumulations de poussières dans les rainures, qui isole complètement l'entrevous. On pourrait même se contenter d'oblitérer les rainures sans imperméabiliser les parquets, ce qui serait préférable à la situation inverse, réalisée par diverses méthodes et par la coaltarisation.

On obture les rainures des planchers par le calfatrage à l'étoupe qui est long et difficile, avec du plâtre gâché qui s'émiette et manque d'élasticité, avec du ciment, de l'argile, des mastics qui adhèrent mal ; on a aussi expérimenté le brai, sorte de résine employée sur les navires pour maintenir l'étoupe dans les fentes.

La question de l'imperméabilisation des parquets reste encore à l'étude, car le paraffinage et les enduits pulvérifuges sont trop chers et insuffisants ; quant à la coaltarisation, d'un prix de revient peu élevé, elle ne remplit pas les conditions d'étanchéité permettant l'emploi de la serpillière humide.

En cherchant à réaliser les desiderata d'une matière réellement imperméabilisante pour les revêtements, l'auteur a fait, en 1898, à Dunkerque, des essais avec un produit résiduel du raffinage du pétrole. C'est une substance d'un jaune cireux, à consistance variable, se ramollissant de 25 à 35° suivant les échantillons, très collante au doigt et remarquablement adhésive; sans dénomination en chimie industrielle, elle a été appelée cire résiduelle de pétrole; sa valeur commerciale ne dépasse pas 10 à 15 francs les 100 kilogrammes; elle a permis de procéder à la fermeture du fond et à l'oblitération des rainures et du dessous des plinthes, à l'imperméabilité des lames de parquets et au peinturage des soubassements.

Le parquet est rendu aussi parfaitement propre que possible; les rainures sont débarrassées de toutes les poussières; on bouche les fissures et les interstices au moyen d'un mastic composé de 5 parties de cire de pétrole et de 3 parties de blanc d'Espagne pulvérisé; par dessus on coule la substance oblitérante formulée : cire de pétrole, 70 grammes; cire de Carnauba, 30 grammes; chaux hydraulique, 20 grammes; ces deux dernières substances sont destinées à donner de la consistance à la cire de pétrole. Ce mastic commence à se ramollir à 70° et est coulé à chaud dans les rainures au moyen d'une cuiller d'étameur, en cuivre et à bec. La substance oblitérante durcit en quelques instants; tout ce qui fait saillie est sectionné à l'aide d'un couteau de vitrier chauffé. La cire de pétrole contracte avec le bois une très forte adhérence et possède une certaine élasticité qui lui permet de suivre le jeu du parquet.

L'imperméabilisation des lames de parquet est obtenue au moyen d'une cire spéciale ayant pour composition : cire de pétrole, 20 grammes; paraffine, 100 grammes; on frotte le parquet avec cette cire qui, très adhérente au bois, s'étend à la brosse. Une application mensuelle suffit; l'entretien journalier se fait à la serpillière mouillée; après dessiccation de l'humidité, on frotte au tampon de laine et on obtient un bel aspect brillant.

Le peinturage des soubassements exige, pour une première application, deux couches de composition un peu variable par l'addition à la cire de pétrole, d'essence de houille, d'ocre rouge et de noir de fumée. Cette peinture pénètre énergiquement le plâtre et le garnit d'une façon complète; elle permet les lavages avec de l'eau et avec les liquides antiseptiques.

Ce procédé est applicable dans les bâtiments militaires; il réalise à bon marché et dans de bonnes conditions l'oblitération des joints et des fentes, l'imperméabilisation des planchers qui sont les meilleurs moyens de défense contre les poussières.

F.-H. Renaut.

Die hygienische Ueberwachung der Wasserläufe (La surveillance hygiénique des cours d'eau), par A. Gartner et Schumann (*Deutsche Viert. f. off. Gesundheitspflege*, XXXV, 1903).

Il s'agit de la question déjà si souvent agitée de la protection des

cours d'eau contre les multiples souillures qui les menacent; le mémoire que nous analysons est un double rapport de Gartner et de Schümann à la XXVIIe réunion de l'Association allemande d'hygiène publique.

La question se ramène en somme à savoir si on admettra ou si on n'admettra pas le déversement dans les cours d'eau naturels des eaux résiduaires provenant des villes et des établissements industriels, si ces eaux pourront ou non véhiculer des matières fécales, si on devra ou non exiger leur épuration avant déversement dans les rivières. Jusqu'à présent, on a pris sur ces divers points des décisions fort différentes les unes des autres, selon les localités. Cependant, et malgré ce qui s'est fait pour tâcher d'y remédier, la souillure des cours d'eau naturels augmente peu à peu, et les hygiénistes doivent souhaiter de plus en plus vivement qu'il soit mis un terme à cette situation souvent déplorable.

Évidemment, la première chose à faire serait de bien définir ce qu'on entend par souillure d'un cours d'eau, de dire quand elle commence, de quelle manière on peut la mesurer, et de connaître d'une façon précise les conditions qui la font naître. On n'a pas manqué de se préoccuper d'établir ces notions préalables d'où devaient découler, semblait-il, des règles susceptibles d'une application générale à tous les cours d'eau dont les agglomérations humaines et les grandes industries menacent l'intégrité. Mais on a constaté que les divers cours d'eau se comportaient d'une manière très différente vis-à-vis des impuretés qu'ils recevaient; qu'il y avait une auto-épuration des rivières dont les allures variaient presque à l'infini selon la nature des impuretés déversées, selon leur abondance par rapport à la quantité d'eau de la rivière, selon les allures du cours de celle-ci, etc. Les algues inférieures et la végétation aquatique proprement dite jouent d'ailleurs un rôle important dans l'épuration spontanée des cours d'eau; il en est de même des microbes capables de décomposer les matières organiques; or, végétaux et microbes sont eux-mêmes sous la dépendance de la nature du sol, fermant le lit des rivières, de la masse des eaux, de leur composition, de leurs inconvénients, de leur température, etc. Dans ces conditions, la manière dont les cours d'eau supportent les souillures qu'on leur envoie peut changer du tout au tout d'un cours d'eau à l'autre, d'un point à un point voisin d'un cours d'eau, d'une époque de l'année à une autre époque : donc impossibilité de dégager des données générales et par suite impossibilité de déduire des règles valables sinon partout, du moins dans la plupart des lieux.

Dès lors, il paraît nécessaire, en matière de souillure de cours d'eau, de réunir des renseignements sur chaque point et de juger chaque cas en particulier. Autrement dit, toute localité devra étudier le cours d'eau auquel elle a affaire et se comporter suivant les circonstances spéciales en présence desquelles on se trouvera. On instituera, en somme, une véritable surveillance sanitaire des divers cours d'eau.

Voici comment peut se concevoir le programme de cette surveillance d'une manière générale :

Il convient d'abord d'examiner l'*infection* proprement dite des cours

d'eau, c'est-à-dire leur contamination par des germes pathogènes. Théoriquement, il peut sembler à ce sujet que l'on devrait toujours réclamer la *désinfection* des eaux d'égout des villes, car dans les grandes agglomérations il y a constamment des cas sporadiques de maladies contagieuses, entre autres de fièvre typhoïde, dont les germes sont susceptibles d'être véhiculés par les eaux d'égout. Pratiquement, on remarquera d'abord que l'infection réelle des cours d'eaux n'est pas chose très fréquente, car les germes pathogènes issus des malades ne rencontrent guère de conditions favorables dans ce milieu nouveau ; en second lieu, on notera que si les cours d'eau sont parfois contaminés par des germes pathogènes, ce n'est pas toujours en raison du déversement des égouts des villes dans lesdits cours d'eau ; finalement on conviendra sans doute qu'une désinfection sérieuse et permanente de l'efflux résiduaire des villes n'est guère réalisable.

Ce n'est pas à dire, toutefois, qu'il n'y a jamais à redouter l'infection des cours d'eau par l'intermédiaire des égouts des villes, surtout quand il s'agit de rivières peu considérables ou de très grandes villes. En effet, on ne saurait se prononcer sur la durée de la virulence ou même de la survie des germes pathogènes dans l'eau ; on discute toujours à ce sujet en ce qui concerne notamment le bacille typhique, et il n'est pas impossible que ce germe et d'autres encore soient susceptibles de se prêter à des transports à assez longue distance par l'eau, malgré bien des circonstances défavorables (concurrence saprophytique, action de la lumière, etc.) ; certaines épidémies ont paru avoir leur origine dans une telle véhiculation. Peut-être même cette étiologie n'est-elle pas plus fréquente simplement parce que les germes pathogènes n'arrivent guère aux cours d'eau que par fournées successives permettant à une grande dilution de s'opérer dans l'intervalle des apports. Et puis c'est ainsi que l'on s'approvisionne de moins en moins d'eau aux fleuves ou rivières.

On a songé, à défaut d'une désinfection des eaux d'égout des villes, qu'il serait possible d'instituer la désinfection des excrétions pathologiques auprès des malades mêmes. On détruirait certes ainsi un grand nombre de germes pathogènes. Mais il ne faut pourtant pas espérer les atteindre tous de la sorte : ils échapperont encore dans bien des cas, ne serait-ce que toutes les fois où le diagnostic de maladie contagieuse ne sera pas posé dès le début de l'affection.

On s'occupera ensuite de la *souillure* banale, de la simple malpropreté des cours d'eau causée par le déversement des eaux d'égout. Les chimistes ont attribué ici le rôle le plus important comme cause déterminante de l'état d'impureté, aux matières dissoutes, soit inorganiques, soit surtout organiques. C'est que l'on redoutait particulièrement de voir l'eau envahie par la putréfaction. Or, il est exceptionnel que la souillure d'un cours d'eau soit assez grande du fait de l'afflux urbain pour que ce phénomène se produise ; il peut avoir lieu dans l'eau d'égout, mais le déversement de celle-ci dans une rivière est habituellement suivi d'une dilution suffisante pour empêcher la putréfaction du mélange. Réellement, la souillure du fait d'un efflux urbain est due surtout aux

matières en suspension; les plus légères déterminent l'aspect trouble et plus ou moins repoussant de l'eau; les plus lourdes forment des dépôts au fond du lit et sur les bords des rivières des fleuves. Ces précipitations sont régies par le poids spécifique des matières et par les allures du cours d'eau. Avec des matières de poids spécifique peu élevé et un courant rapide, il ne se forme guère de dépôts. Au contraire, avec des matières de poids spécifique considérable et un courant assez lent, il se forme des dépôts souvent importants; l'oxygène libre disparaissant de l'eau à leur contact, lesdits dépôts ne tardent pas à être envahis par les fermentations anaérobies et à se transformer en une vase infecte, nauséabonde, à la surface de laquelle se développent des végétaux inférieurs qui eux-mêmes entrent bientôt en décomposition. C'est au premier chef ces vases qui constituent la souillure des cours d'eau.

Les déversements d'eaux résiduaires industrielles sont encore plus compromettants pour les rivières ou les fleuves que les déversements d'égouts urbains. Plusieurs industries donnent des eaux extrêmement riches en matières organiques putrescibles qui déterminent la formation de vases infectes fort abondantes; telles sont entre autres les sucreries, les amidonneries, les usines de distillation, les brasseries. On a calculé par exemple qu'une usine traitant par jour pour 4,000 quintaux de betteraves se débarrasse d'une quantité d'eau résiduaire égale à celle que produirait une ville de 20,000 habitants et que cette eau contient autant de matière organique que l'effluve d'une ville de 50,000 habitants.

L'état d'infection ou de souillure banale d'un cours d'eau une fois déterminé, on verra à quoi doit servir l'eau du fleuve ou de la rivière dont il s'agit. Si les grandes villes ont les moyens de ne plus emprunter aux cours d'eau leur eau de boisson, il n'en est pas toujours de même des petites; et celles-ci ne peuvent, d'autre part, être obligées à faire des dépenses pour en épargner à celles-là; enfin il y a des cas où seule l'eau du fleuve ou de la rivière est disponible. D'où les décisions différentes à prendre suivant ces diverses circonstances; on sera amené à tolérer ici ce que l'on défendra ailleurs. Parfois il faudra absolument protéger contre tout déversement d'eaux résiduaires tel cours d'eau indispensable à l'alimentation en eau de boisson de tel groupe : non seulement ce fleuve ou cette rivière ne saurait être trouble ou avoir mauvais goût, mais encore on devra faire tout son possible pour ne pas s'exposer à une infection par des germes pathogènes. Très souvent, si l'eau de rivière n'est pas utilisée comme eau de boisson, elle sert du moins nécessairement comme eau de nettoyage; on ne saurait admettre qu'une eau ainsi employée à obtenir la propreté du corps, des objets d'usage divers, de l'habitation, fut colorée ou contint en suspension une grande quantité de matières organiques ou inorganiques; on la rejettera sans hésitation dans le cas où le seul examen à l'œil nu permettrait de se rendre compte de la présence de telles matières (terre, argile, charbon, fibres végétales ou animales provenant d'eaux résiduaires, etc.); on n'acceptera pas davantage une eau dans laquelle des établissements

industriels auraient versé des résidus putrescibles dont la dilution seule préviendrait la décomposition; on refusera les eaux devenues alcalines ou acides. Mais on sera très tolérant pour le titre hydrotimétrique de l'eau.

Il conviendra ensuite d'examiner les rapports de la souillure des cours d'eau avec l'existence des poissons.

Parfois il y aura même à voir si la souillure de l'eau ne la rend pas impropre à des usages industriels.

D'autre part, on étudiera les allures des cours d'eau et on déterminera leur débit, leurs variations, la vitesse du courant, la constitution et l'état du lit, des rives; on s'assurera du degré de souillure en de nombreux points de parcours et à des époques différentes; on notera la quantité et la qualité des déversements urbains et industriels reçus par le fleuve, la rivière et leurs moindres affluents; on ne négligera pas, le cas échéant, la souillure dont les mariniers ou bateliers sont l'origine. On cherchera à établir la part de ces multiples facteurs dans la souillure de chaque cours d'eau.

Cette tâche dont les grandes lignes viennent d'être tracées incombera à une *commission sanitaire de surveillance spéciale* pour chaque cours d'eau assez important; cette commission existe déjà en Angleterre pour certains fleuves, la Tamise entre autres, et on a par ce moyen obtenu des résultats déjà très remarquables. Une telle commission ne doit pas être seulement composée d'hygiénistes divers, mais elle renfermera aussi des représentants des multiples intérêts auxquels touche cette énorme question de la souillure des cours d'eau et de leur protection contre ladite souillure. Il va sans dire que l'on donnera à cette commission tous les pouvoirs prévus par les lois et règlements pour lui permettre d'agir efficacement; on s'efforcera d'ailleurs d'étendre ces pouvoirs de manière à ce que la commission soit en situation non seulement de donner des conseils ou de faire des remontrances, mais d'engager des procès et de réclamer des condamnations dans les cas prévus par les lois.

L'assemblée à laquelle Gartner et Schümann présentaient le beau rapport analysé ci-dessus a généralement adopté la proposition principale qu'il contenait : à savoir qu'il fallait organiser une surveillance sanitaire des cours d'eau pour lutter contre leur pollution croissante.

E. Arnould.

Sull'interpretazione dei risultati batteriologici nel giudizio di potabilità delle acque (Interprétation des résultats bactériologiques dans l'appréciation des eaux potables), par le professeur F. Abba (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 1903, p. 89).

A l'occasion des appréciations erronnées, portées par deux ingénieurs sur la qualité d'eaux de source à Florence et à Turin, d'après les résultats bruts des examens bactériologiques, Abba montre combien il est imprudent de s'en référer uniquement à l'énoncé de la teneur microbienne par centimètre cube d'une eau donnée. Il développe d'intéres-

santes considérations qu'il déduit de l'étude de ces faits locaux et il en tire des conclusions générales, qui méritent d'être rapportées, en raison de leur importance pratique.

En général, il n'est pas possible de fixer d'emblée, par un chiffre déterminé, le nombre normal de germes des eaux déclarées potables; car, chaque eau renferme un nombre de germes qui lui est propre et qui ne peut être établi qu'après de très fréquents examens, faits dans des conditions fort diverses. Comme les eaux de source, bien captées et bien protégées, ont un minimum de germes, se rapprochant le plus de la stérilité idéale, on peut admettre que le degré de tolérance doit être aussi faible et aussi constant que possible.

La teneur microbienne normale d'une eau donnée est exprimée par la moyenne du plus grand nombre possible de résultats, ayant présenté des valeurs numériques à peu près égales. Une eau, dont le nombre de germes oscille constamment de façon irrégulière ou s'élève brusquement sans cause connue, n'a certainement pas une protection suffisante contre les souillures extérieures. Pour déceler cette pollution, l'analyse chimique n'est pas toujours nécessaire; il suffit de constater une différence considérable avec le chiffre normal habituel des germes contenus.

Il ne faut pas attendre l'éclosion d'une épidémie pour déclarer une eau dangereuse; on doit être en éveil dès que la teneur microbienne accuse des irrégularités, car, toujours, on se trouve en présence de la contamination plus ou moins grave de l'eau; parfois ces oscillations restent sans conséquence; mais, dans certains cas, elles peuvent préluder à l'apparition d'une épidémie de fièvre typhoïde. F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 9.9.1904.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRE

LA PRATIQUE DE LA DÉSINFECTION

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

Nous désirons depuis longtemps poursuivre dans ce journal une série d'études sur la pratique de la désinfection, en vue surtout de répondre à de multiples demandes de renseignements qu'on ne cesse de nous adresser. Mais il nous avait semblé préférable d'attendre que les expériences prescrites par la loi française du 15 février 1902 aient déjà quelque durée.

Nous commencerons aujourd'hui par la reproduction d'un rapport que nous venons d'avoir l'honneur de présenter au Comité consultatif d'hygiène publique de France sur la pratique de la désinfection, au nom d'une commission composée de MM. E. Roux, Ogier, Bonjean, Binot et A.-J. Martin.

I

La question de la désinfection n'a jamais cessé de préoccuper ce Comité.

Pour ne citer que la période de ses travaux qui a suivi la promulgation de la loi du 15 février 1902, il a successivement statué, dans des rapports spéciaux que nous avons eu l'honneur de lui faire :

1° Sur la réglementation pour les appareils de désinfection, prévue par l'article 7 de la loi ;

2° Sur l'examen et l'autorisation des procédés et appareils de désinfection en exécution du même article ;

3° Sur l'organisation et le fonctionnement des services départementaux et municipaux de désinfection.

Un décret portant règlement d'administration publique sur les appareils de désinfection est intervenu à la date du 7 mars 1903; un second est soumis actuellement à l'examen du Conseil d'État sur l'organisation et le fonctionnement des services de désinfection, dont le Comité s'est tout récemment occupé.

Les expériences auxquelles la commission vient de procéder depuis un an permettent d'envisager la pratique de la désinfection dans des conditions plus précises qu'autrefois et d'en déterminer les règles avec une sécurité plus grande; ainsi les prescriptions légales pourront être plus sûrement et plus complètement observées.

Cette commission a, en conséquence, estimé qu'il convenait d'exposer les résultats des expériences auxquelles elle s'est livrée depuis une année sur les appareils et procédés de désinfection qui ont sollicité l'autorisation ministérielle. Ces observations justifient les *Instructions* qu'elle a été chargée en même temps de préparer *pour la pratique de la désinfection.*

Procédés de désinfection. — Les procédés de désinfection les plus habituellement mis en usage peuvent être rangés sous deux catégories :

1° Ceux qui, avec ou sans appareils, ont recours à l'emploi rationnel de substances antiseptiques;

2° Ceux qui s'adressent à des agents physiques.

Souvent, on facilite l'action d'un des moyens rentrant dans l'une de ces catégories par l'application d'un des agents d'une autre; par exemple, de nombreuses observations ont montré combien la chaleur exalte le pouvoir désinfectant des corps chimiques.

Cette classification d'ordre scientifique conduit, dans la pratique, à envisager successivement les substances et les agents désinfectants à utiliser, leur mode d'emploi et les appareils que celui-ci nécessite. On peut aussi les examiner suivant la fonction qu'ils sont appelés à remplir, désinfection du linge et objets à usage, désinfection des sécrétions et excrétions, désinfection du corps, désinfection de la literie, des vêtements, désinfection des logements contaminés et de leur contenu. Cette dernière classification paraît être celle qui répondrait le mieux pratiquement à la réalité des choses.

A. — Parmi les substances antiseptiques propres à assurer la

destruction des produits pathologiques renfermant des microbes pathogènes, sans qu'il soit nécessaire d'appareils spéciaux, on peut citer :

1° Les sels métalliques, tels que le sublimé additionné de sel marin, d'acide tartrique ou d'acide chlorhydrique, le biiodure de mercure, l'oxycyanure de mercure, les sulfates de cuivre, de zinc, de fer, l'hypochlorite de soude (eau de Javelle), l'hypochlorite de chaux, le permanganate de potasse, le permanganate de chaux, etc. ;

2° Les alcalis, tels que la chaux employée en lait de chaux, les lessives de ménage à la cendre de bois ou au carbonate de soude (1 p. 50 ; les savons ;

3° Les composés de la série aromatique, tels que l'acide phénique et ses dérivés sulfoconjugués, de même que les homologues supérieurs de l'acide phénique, employés soit sous forme de dissolution dans des sels alcalins, soit sous forme d'émulsion dans les savons (par exemple, le crésyl, le solutol, le lysol, etc., etc.) ;

4° L'acide sulfureux, sulfurique, en solution ou à l'état gazeux ;

5° Enfin, l'aldéhyde formique, en solution ou à l'état gazeux.

L'énumération qui précède tient compte des progrès accomplis aussi bien dans l'étude des microbes pathogènes que dans l'expérimentation des nombreux désinfectants qui se disputent en si grand nombre la faveur publique. Aussi diffère-t-elle de celle que contenaient les Instructions antérieures du Comité sur la prophylaxie des maladies transmissibles. Elle s'inspire aussi des découvertes nouvelles sur l'étiologie et les modes de propagation de certaines de ces affections.

B. — Les appareils dont on se sert pour la désinfection comprennent :

1° Les appareils à pulvériser les substances antiseptiques, maniés à la main ou par moyens mécaniques (propulsion de gaz, etc.) ;

2° Les appareils producteurs et projecteurs de gaz ou de vapeurs antiseptiques ;

3° Les étuves à désinfection.

Les *pulvérisateurs* doivent pouvoir étaler uniformément les substances bactéricides dont ils sont chargés. Il y a donc lieu de considérer à la fois leur efficacité au point de vue mécanique, et d'étudier d'autre part les résultats de l'emploi de ces substances quelles qu'elles soient par leur intermédiaire.

Les *appareils producteurs et projecteurs de gaz, de liquides ou de vapeurs antiseptiques* ne peuvent être adoptés pour la désinfection qu'autant que les germes pathogènes sont détruits sur toutes les surfaces que l'antiseptique doit atteindre. En dehors des brûleurs à dégagement d'acide sulfureux qu'on avait abandonnés, mais qui paraissent pouvoir être susceptibles de nouveau d'un emploi pratique sous certaines modifications, les appareils de désinfection sont surtout représentés, dans cette catégorie, par des étuves, des autoclaves, des dispositifs spéciaux de combustion ; et l'on y utilise de plus en plus aujourd'hui l'aldéhyde formique.

Expérimentation des procédés et appareils de désinfection. — Il n'est pas sans intérêt d'exposer et de résumer tout d'abord l'œuvre à laquelle la commission s'est astreinte, en s'efforçant d'assurer un maximum de garanties aux autorisations exigées par la loi pour les appareils et procédés de désinfection.

Conformément aux dispositions de l'article 7 de la loi du 15 février 1902, qui spécifie que les procédés de désinfection doivent être approuvés par le ministre de l'Intérieur, après avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, un certain nombre de fabricants, d'inventeurs ou de dépositaires d'appareils et de procédés de désinfection ont sollicité cette autorisation. D'autres sont encore en instance d'autorisation.

Jusqu'à la date de ce rapport, 58 appareils ou procédés ont été expérimentés, dont 48 ont été approuvés et 10 refusés. Ils ont donné lieu à 85 séries d'expériences.

En effet, conformément aux prescriptions de la loi et à celles du décret du 7 mars 1903 portant règlement d'administration publique sur les appareils de désinfection, il a été procédé aux expériences nécessaires pour vérifier leur efficacité. Les procès-verbaux de ces expériences ont été communiqués aux intéressés pendant le délai légal de quinze jours ; la section compétente a ensuite émis son avis et le ministre a enfin statué d'après cet avis et sur le vu des résultats expérimentaux.

Les expériences ont été poursuivies d'après le programme dressé et adopté par le Comité au mois d'avril 1903. Les intéressés en ont signé les procès-verbaux conjointement avec ceux des membres de la commission qui y assistaient.

Ces résultats, tels qu'ils ont été communiqués, comprennent, avec

les indications techniques sur le fonctionnement de l'appareil ou l'application du procédé, l'indication des produits et germes soumis à la désinfection, l'emplacement de ces produits et germes ainsi que leurs conditions d'exposition soit dans les appareils, soit dans les chambres d'expériences spécialement aménagées au siège du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Pour chaque appareil ou procédé on a ainsi expérimenté son action sur le bacille de la diphtérie, le bacille typhique, le bacillus coli, le staphylocoque doré, les spores de bacillus subtilis, les spores du bacille du charbon et les crachats tuberculeux secs. Ces microbes ont été fournis par l'Institut Pasteur, qui en a éprouvé la virulence.

Les germes étaient disséminés soit en surface et à des hauteurs diverses, soit sous différentes épaisseurs d'étoffes. A titre d'exemples, nous reproduisons les dispositions prises : 1° pour l'examen d'un appareil destiné à la désinfection d'une pièce habitée ; 2° pour l'étude d'une étuve de désinfection.

1° Désinfection d'une pièce habitée.

Produits et germes soumis à la désinfection	Emplacement	Conditions d'exposition
B. diphtérie	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Poche (vêtement)	— fermée.
B. typhique	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Chaise	— fermée.
B. coli	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Poche (vêtement)	— fermée.
Staphylocoque doré	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Chaise	— fermée.

Produits et germes soumis à la désinfection	Emplacement	Conditions d'exposition
Spores de B. subtilis	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Chaise	— fermée.
Spores de B. charbon	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Chaise	— fermée.
	Chaise	— fermée.
	Poche (vêtement)	— fermée.
	Bloc de drap	1 épaisseur.
	—	2 —
	—	3 —
Crachats tuberculeux secs	Étagère à $0^m,50$	Enveloppe fermée.
	— à $2^m,50$	— fermée.
	Sol	— ouverte.
	Table	— ouverte.
	Chaise	— fermée.
	Chaise	— fermée.
	Poche (vêtement)	— fermée.
	Bloc de drap	1 épaisseur.
	—	2 —
	—	3 —

2° Désinfection dans une étuve.

B. diphtérie	Sur matelas	Surface.
	—	—
	Dans matelas ordinaire.	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
B. typhique	Sur matelas	Surface.
	—	—
	Dans matelas ordinaire.	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
	Dans matelas ordinaire.	—

Produits et germes soumis à la désinfection	Emplacement	Conditions d'exposition
B. coli.....	Sur matelas.....	Surface.
	—	—
	Dans matelas ordinaire.	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
Staphylocoque doré.....	Sur matelas.....	Surface.
	—	—
	Dans matelas ordinaire.	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
Spores de B. subtilis.....	Sur matelas.....	Surface.
	—	—
	Dans matelas ordinaire.	Profondeur
	—	—
	—	—
Spores de B. charbon.....	Sur matelas.....	Surface.
	—	—
	—	—
	—	—
	Dans matelas.....	Profondeur.
	—	—
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 5 c.	—
	— 10 c.	—
	— 10 c	—
Crachats secs tuberculeux.....	Sur matelas.....	Surface.
	Dans matelas.....	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
	Sur matelas.....	Surface.
	—	—
	Dans matelas.....	Profondeur.
	Matelas d'épreuve 5 c.	—
	— 10 c.	—
	Sur matelas.....	Surface.

L'examen des 45 milieux, en moyenne, ensemencés dans ces conditions pour chaque appareil ou procédé, a été pratiqué successivement après douze heures, vingt-quatre heures, trente-six heures, quarante-huit heures, trois jours, quatre jours, cinq jours, six jours,

sept jours, huit jours, neuf jours, dix jours, quinze jours, vingt jours et trente jours.

Chaque fois des animaux ont été inoculés avec des spores de bacille charbonneux et avec des crachats tuberculeux secs.

Pour les étuves, il a été fait usage des thermomètres enregistreurs à bombes et des matelas d'épreuves dont nous avons déjà entretenu le Comité.

Nous tenons à renouveler ici tout particulièrement les remerciements de la commission à MM. Ed. Bonjean et Binot, auditeurs du Comité et à M. Dauvergne, préparateur du laboratoire, pour le zèle, l'activité et le dévouement avec lesquels ils ont pratiqué ces très nombreuses expériences, dans des conditions quelquefois difficiles, souvent même très pénibles. Le rapporteur se doit aussi de témoigner personnellement de l'aide intelligente et empressée que M. Bonjean a bien voulu lui donner pour l'élaboration des deux rapports qui ont été successivement soumis au Comité.

Les 48 appareils, pour lesquels a été proposée jusqu'ici l'autorisation légale, comprennent :

Étuves à vapeur	14
Étuves à formol	8
Laveuses et machines à tremper avec lessivage	5
Appareils formogènes pour la désinfection à domicile	21

Toutes les étuves à vapeur, provenant de quatre constructeurs bien connus, MM. Dehaître, Geneste-Herscher, Leblanc et Lequeux, sont celles qui fonctionnent depuis longtemps déjà ; elles ont été étudiées maintes fois par le Comité et elles ont fait leurs preuves. Elles ont satisfait sans difficultés aux nouvelles épreuves expérimentales qui leur ont été imposées.

Il en a été de même des laveuses-désinfecteuses, des cuves à tremper et à lessiver, présentées par MM. Dehaître, Fournier, Geneste-Herscher et Leblanc.

Appareils formogènes. — Ce sont, on le voit, les procédés et appareils de désinfection par l'aldéhyde formique qui ont dû plus particulièrement appeler l'attention de la commission. A la date du 19 juin 1899, le Comité s'était, sur notre rapport, exprimé comme il suit à l'égard des procédés alors existants. Il n'est pas inutile de le rappeler :

« L'aldéhyde formique gazeuse constitue surtout un désinfectant de surface, quels que soient les procédés jusqu'ici proposés pour son mode d'emploi ; il ne peut pénétrer les objets dont la désinfection est nécessaire qu'avec difficulté, à des doses élevées et pendant un temps qui n'ont pas encore été scientifiquement ni pratiquement définis.

« Les procédés proposés ne peuvent jusqu'ici convenir dans les conditions pratiques de la désinfection publique.

« En aucun cas, l'emploi de l'aldéhyde formique gazeuse ne peut dispenser d'envoyer à l'étuve les linges, vêtements, matelas, tapis et tous autres objets qui doivent être désinfectés par le passage à l'étuve à vapeur d'eau sous pression. »

Il y a lieu de reconnaître que dans tous les pays on s'est empressé, au cours de ces dernières années, de demander à l'aldéhyde formique, de résoudre les difficultés si grandes de la désinfection. Sa puissance antiseptique est considérable, sa toxicité nulle et on n'en peut redouter aucune détérioration sérieuse. Son prix de revient est, il est vrai, relativement assez élevé, surtout quand il y a lieu d'en généraliser l'application. Sa faible puissance de pénétration avait paru enfin jusqu'ici en restreindre singulièrement l'emploi.

Une autre difficulté, mais plus facile à résoudre, provient de la facilité avec laquelle l'aldéhyde formique se polymérise. On la connaît sous trois formes de condensation : l'aldéhyde formique d'abord, puis la paraformaldéhyde et enfin le trioxyméthylène. Ces trois corps, dont les deux derniers sont les polymères du premier, existent dans la solution d'aldéhyde formique du commerce ou formaline. Or, c'est sous sa première forme d'aldéhyde formique que l'action antiseptique aurait toute sa puissance ; on a ainsi pensé qu'il importait d'éviter à tout prix la polymérisation, celle-ci donnant naissance à des corps qui, en eux-mêmes, ne sauraient être considérés comme désinfectants et ne peuvent le devenir qu'en se décomposant.

Il y a lieu enfin d'étudier de très près l'influence des quatre facteurs principaux auxquels paraissait liée l'efficacité de la désinfection par l'aldéhyde formique, à savoir : le temps, la quantité, l'humidité et la température.

Actuellement, on emploie l'aldéhyde formique gazeuse pour la désinfection sous forme de gaz sec, de vapeurs sèches ou de vapeurs humides.

Sans compter les étuves à désinfection par l'aldéhyde formique,

nous connaissons aujourd'hui 21 appareils ou procédés différents pour la désinfection par l'aldéhyde formique. La plupart se sont ingéniés à éviter les inconvénients que nous signalions tout à l'heure et que les premières expériences faites avaient révélés, au prix souvent de dépenses élevées et de mécanismes très compliqués.

Trillat qui, le premier, a fait entrer le formol dans la pratique de la désinfection, écrivait : « La solution de formaldéhyde, chauffée dans un autoclave, sous une pression de 3 à 4 atmosphères, laisse dégager ses vapeurs sans formation de produits polymérisés ; l'addition d'un sel neutre en favorise la régénération. » Et il a recommandé de se servir de la vaporisation d'une solution de formochlorol (solution aqueuse d'aldéhyde formique de densité égale environ à 1,075 dans laquelle on a fait dissoudre assez de chlorure de calcium cristallisé pour la ramener à une densité égale à 1,200).

Brochet a eu l'idée de dissocier, sous l'influence d'un courant d'air chaud, dans un appareil spécial, les polymères solides de l'aldéhyde formique (trioxyméthylène, paraformaldéhyde, etc.) ; par les temps secs, il utilise de la même façon les polymères mal définis en solution qui constituent l'aldéhyde formique commerciale. Dans la pratique, dit-il, on peut combiner facilement les divers procédés. Il est d'ailleurs l'un des premiers qui ait montré l'influence que l'humidité de l'air et la température exercent sur la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse.

Flügge, comme le fait très judicieusement observer Arnould, a montré « qu'il était plus simple et tout aussi efficace de se borner à faire vaporiser, après l'avoir additionnée d'une certaine quantité d'eau, la formaline du commerce (qui est une solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100), à l'aide d'un récipient presque quelconque, à fond plat, donnant une grande surface de chauffe, à couvercle muni d'une assez étroite ouverture ; cela vaut les appareils les plus perfectionnés. Telle est la méthode de Breslau. Elle évite la polymérisation de l'aldéhyde formique qui donne naissance à des dérivés non désinfectants, soit dans la solution mère, parce qu'on ne laisse pas celle-ci se concentrer au delà de 40 p. 100 pendant l'évaporation, soit dans l'air ambiant, grâce à la quantité de vapeur d'eau qui s'y trouve projetée, en même temps que l'aldéhyde formique, du fait de l'évaporation de la substance employée ».

La nécessité de la présence de la vapeur d'eau en abondance n'était jusqu'ici contestée par personne dans la désinfection par

l'aldéhyde formique gazeuse. Von Brünn notamment s'exprimait à ce sujet en ces termes : « Tout en laissant de côté les dimensions des surfaces, dans la pièce où a eu lieu l'expérience, on peut affirmer, en tenant compte des résultats de nos recherches sur l'air, que la plus grande partie de la formaldéhyde développée se condense immédiatement sur les surfaces des murs et sur celles des objets qui se trouvent dans la pièce. L'idée qu'on s'est faite jusqu'ici que, dans la désinfection par la formaldéhyde, celle-ci agissait comme gaz, a donc besoin d'être modifiée ; ce que fait également remarquer Peerenboom. Plus on expérimente avec la formaldéhyde, plus on est forcé de reconnaître que le maximum de l'action bactéricide ne peut être atteint qu'en présence de beaucoup de vapeur d'eau. Il paraît d'après cela qu'en faisant vaporiser de la formaldéhyde on n'arrive qu'à diffuser régulièrement le désinfectant dans la pièce, que l'action réellement efficace, au contraire, ne doit pas être attribuée aux vapeurs, mais bien à la solution formaldéhyque qui se condense peu à peu sur les surfaces. » Aussi tous les inventeurs avaient-ils soin d'élever le degré hygrométrique de l'air intérieur du local à désinfecter.

La section du Comité consultatif d'hygiène publique de France, qui vient d'examiner un si grand nombre de procédés de désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse, a dû reconnaître que ces préoccupations étaient tout à fait exagérées.

En effet, les 2 procédés destinés à la désinfection des locaux par l'aldéhyde formique, et qui ont donné des résultats expérimentaux suffisants pour que le Comité en ait proposé l'autorisation, se subdivisent de la façon suivante :

A. — Au point de vue du produit lui-même :

1° Dix se servent de la solution commerciale d'aldéhyde formique et la vaporisent à chaud ; ce sont : l'appareil Dehaître, le Rapid-formaldehyd-desinfector présenté par MM. Forestier et Chailliot, l'appareil Hoton, l'appareil Brochet présenté par le Sanatorium national, l'appareil Trillat, l'appareil Adnet, l'appareil de la Société générale d'assainissement par l'antisepsie, l'appareil de la Société générale parisienne d'antisepsie, l'appareil de M. Gourdon et l'appareil de MM. Cartier et Cie ;

2° Parmi ces dix appareils, la plupart ajoutent à la solution commerciale d'aldéhyde formique un corps destiné à empêcher la poly-

mérisation ou à en faciliter la diffusion ; de ce nombre sont l'appareil Brochet (addition de chlorure de calcium), l'appareil Trillat (formochlorol), l'appareil Gourdon (addition de tétrachlorure de carbone et de sel marin) et l'appareil Cartier (addition de chlorure de sodium) ;

3° L'appareil de la Société générale d'assainissement par l'antisepsie associe la volatilisation de l'aldéhyde formique à chaud et la pulvérisation pratiquée à la main de la même solution ;

4° Parmi les appareils à formol fonctionnant sans élévation de la température, mais en milieu humide, on compte celui de M. de Rechter, dans lequel la diffusion du gaz est obtenue en brassant l'air à l'aide d'un ventilateur électrique à ailettes et celui de M. Guasco qui volatilise une solution de triformométhylène.

B. — Le trioxyméthylène est directement employé :

1° Volatilisé à chaud et en milieu humide, par l'appareil Hélios, en pastilles comprimées, et par les appareils de M. Sedan, en solution alcoolique de teinture de sénevé soit par volatilisation, soit par pulvérisation ;

2° Volatilisé par chauffage direct et en milieu sec avec pression, par l'appareil de MM. Girard et Gauchard et sans pression par le Fumigator.

C. — La production directe d'aldéhyde formique par la combustion partielle de l'alcool méthylique est usitée dans l'appareil de M. Brenot.

D. — Quant à la disposition prise pour l'emploi de ces appareils, soit au dehors, soit dans des pièces à désinfecter, 8 sont placés au dedans : appareils Hélios, le Fumigator, De Rechter, Beretta, Brenot, Lingner, Sedan (2 appareils) et Cartier ;

Douze restent au dehors : appareils Forestier et Chailliot, Dehaître, Fournier (2 appareils), Hoton, Girard et Gauchard, Gourdon (2 appareils), Guasco, Marette, Trillat, Adnet et Cartier.

E. — Nous devons mettre à part les appareils de M. Fournier qui emploient des mélanges particuliers de formacétone et d'acétone en proportions diverses dans l'eau. Ces procédés employés sont les seuls qui assurent à la fois la désinfection totale d'une pièce habitée, local et objets, en surface et en profondeur.

F. — La durée de l'exposition aux vapeurs d'aldéhyde formique gazeuse varie dans les proportions suivantes :

		h. m.
Appareils :	Gourdon	3 00
—	Lingner et Hoton	3 30
—	Dehaitre	4 00
—	Girard et Gauchard, Sedan, Cartier	6 00
—	Forestier et Chaillot, Fumigator, Hoton, Hélios, Trillat, Brenot	7 00
—	Fournier	7 20
—	De Rechter et Guasco	8 00
—	Fournier	11 00
—	Adnet	12 00
—	Beretta	24 00
—	Marette	48 00

G. — Les doses déterminées et calculées d'aldéhyde formique qui sont nécessaires avec ces divers appareils, pour assurer la désinfection par mètre cube de local à désinfecter, sont les suivantes :

		gr. c.
Appareils :	Hélios	2,80
—	de Rechter	3,41
—	Fumigator	4,20
—	Dehaitre	4,40
—	Hoton (en sept heures)	3,00
—	Girard et Gauchard	4,61
—	Forestier et Chaillot	4,78
—	Guasco	5,13
—	Trillat	6,30
—	Hoton (en 3 h. 1/2)	6,00
—	Marette	7,50
—	Adnet	8,00
—	Gourdon	13,20
—	Sedan	20,00
—	Beretta	21,00
—	Brenot	34,60
—	Fournier (grande étuve)	54,60
—	— pour les locaux, avec chauffage.	8,00
—	— — sans chauffage.	8,00
—	— — —	7,50
—	— literie, étuve démontable	104,00

Il ressort de ce que nous pouvons également dire dès maintenant de ces expériences, que l'aldéhyde formique gazeuse, au moins pour les procédés proposés pour la désinfection des habitations, reste un désinfectant de surface, limité, quoi qu'on en ait dit, à la

superficie des objets ; car dès qu'une épaisseur aussi faible que celle d'un drap léger est en présence de ce désinfectant, il lui devient difficile de le pénétrer, dans la très grande majorité des cas et dans les conditions proposées par son fonctionnement. Aucune des autorisations accordées ne comporte d'autre pratique que celle de la désinfection tout à fait en surface, sauf, comme nous l'avons dit plus haut pour le procédé de M. Fournier portant le certificat n° 13 et qui nécessite une étuve démontable.

La désinfection par l'aldéhyde formique ne dispense donc pas pour les objets épais, tels que matelas, oreillers, traversins, vêtements, couvertures, etc., etc., de la désinfection dans des appareils appropriés et spéciaux, tels que des étuves à vapeur d'eau ou à formol.

Une autre difficulté se présente dans la pratique de la désinfection par le formol, nous voulons parler de l'odeur pénétrante dégagée et laissée par cet antiseptique. En général, lorsque l'opération est terminée dans le local à désinfecter, on utilise la propriété de l'ammoniaque de transformer l'aldéhyde formique en une combinaison inerte et inodore, l'examéthylènetétramine. Une solution à 2 p. 100 évaporée à raison de 800 centimètres cubes par 100 mètres cubes d'espace désinfectés suffit, a-t-on dit, pour désodoriser immédiatement celui-ci. Nous avons pu maintes fois nous assurer, dans ces derniers temps, qu'il était bien autrement difficile qu'on l'a prétendu, de se débarrasser de cette odeur. Même l'emploi de l'ammoniaque ne suffit pas. En ouvrant largement toutes les ouvertures de la pièce désinfectée, on fait lentement disparaître cette odeur ; mais dès qu'elles sont refermées, celle-ci persiste longtemps, imprégnant profondément l'appartement et le rendant souvent inhabitable plusieurs jours, pourvu qu'on ait procédé à la désinfection avec la dose de formol et pendant le temps indispensables. Dans le procédé de M. Fournier ces inconvénients nous ont paru très atténués.

L'aldéhyde formique peut aussi bien être utilisé en lavages ou même en pulvérisation, ainsi que Vaillard et Dopter l'ont montré et que Mackensie en Angleterre l'a fait sur une très large échelle.

La solution utilisée par Dopter contenait 976 centimètres cubes d'eau et 24 centimètres cubes de formol à 40 p. 100 du commerce ; cette solution a été répandue avec le pulvérisateur sur le plancher et les murs, puis le local a été fermé.

Il faut aussi remarquer que l'aldéhyde formique exige le calfeutrage hermétique de la pièce ; il arrive fréquemment, dans nombre d'immeubles, qu'il est presque impossible de l'assurer, les habitants des logements voisins et des autres étages sont ainsi exposés à ... être incommodés. Il en sera de même si l'appareil formogène est laissé au dehors et s'il ne fonctionne pas régulièrement.

Désinfection des tissus par les étuves. — Pour la désinfection des tissus, on a toujours été d'accord pour admettre qu'il n'existe pas d'autres moyens efficaces et pratiques d'assurer la destruction des germes pathogènes qui les imprègnent, que d'exposer ceux-ci pendant un temps plus ou moins considérable de jours, au soleil ou de les plonger dans l'eau bouillante pendant un certain temps ou dans des solutions antiseptiques, ou enfin de leur faire subir l'action de la vapeur d'eau pendant un temps plus ou moins prolongé, suivant le mode de circulation de la vapeur et les conditions du chargement de l'*étuve*.

De tous ces moyens, le plus rapide et le plus sûr est, à n'en pas douter, le dernier, surtout lorsque les objets à désinfecter ont une certaine épaisseur et que des nécessités économiques et sociales exigent que la désinfection de ces objets dure le moins de temps possible.

Depuis cette époque les essais faits pour l'emploi de l'aldéhyde formique dans les étuves ont apporté un nouveau progrès dans la pratique de la désinfection. Nous nous expliquerons le plus brièvement possible sur ces questions.

Les étuves à désinfecter par la vapeur avec ou sans pression doivent remplir des conditions particulières, qui ne semblent pas s'être modifiées depuis qu'au Congrès international d'hygiène de Budapest, en 1894, nous avions exposé que, quelle que soit l'étuve employée, cet appareil et son fonctionnement doivent être soumis à un contrôle et présenter certaines garanties qui puissent donner un minimun de sécurité au point de vue de la lutte contre les maladies contagieuses. Les étuves doivent remplir les conditions suivantes :

1° La température doit se maintenir égale et suffisamment élevée dans toutes les parties de l'appareil ainsi que dans les objets qu'on y place ;

2° Après la désinfection, la traction au dynamomètre des objets

désinfectés ne doit pas témoigner d'une modification sensible dans le degré de résistance ;

3° Les couleurs des étoffes ne doivent pas être altérées ;

4° Les étuves seront munies d'appareils enregistreurs, permettant de contrôler la régularité des opérations effectuées.

Depuis cette époque nous n'avons pas cessé de montrer toute l'importance de ces conditions. Nous les avons confirmées en particulier par les études expérimentales auxquelles nous nous sommes livré avec M. Walckenaer, ingénieur en chef des mines, et avec l'aide de MM. les ingénieurs Hirsch, Olry et Vicaire, sur le contrôle de la désinfection dans les étuves à vapeur.

Ainsi, en dehors des conditions techniques et réglementaires que doivent remplir les récipients destinés à contenir de la vapeur sous pression, les étuves de désinfection doivent satisfaire à des conditions spéciales, relatives à la manière dont la vapeur y pénètre et s'y répartit, et dont l'air s'en élimine. D'autre part, si satisfaisant que soit le type d'une étuve, la façon dont le chargement y est effectué est de capitale importance. Il est d'absolue nécessité que ce chargement soit toujours modéré, pour que toutes ses parties, sans exception, puissent s'imprégner de vapeur à la température exigée. Enfin, les opérations doivent être conduites suivant une méthode convenable, en prenant toutes les mesures voulues pour l'élimination sûre et complète de l'air, et leur durée doit être assez prolongée pour que tous les points du chargement soient soumis pendant le temps voulu à la température utile ; on ne saurait avoir de confiance dans les désinfections précipitées.

Depuis quelque temps on a ajouté aux étuves, jusqu'ici en usage, des appareils formogènes dans le but de permettre la désinfection des objets que la vapeur d'eau altérait.

Huit types divers d'étuves à formol ont été récemment expérimentés par la section du Comité consultatif d'hygiène publique de France. Il en est, parmi ces appareils, qui paraissent constituer de réels progrès sur les étuves à vapeur jusqu'ici usitées, surtout en ce qui concerne la possibilité d'augmenter dans de grandes proportions la dimension des appareils. Il en est un surtout, celui de M. Fournier, qui assure une pénétration considérable de l'antiseptique dans tous les objets qui y sont placés en même temps que ceux-ci en sortent sans aucune détérioration, même les livres,

fourrures, chaussures, etc.; l'odeur de formol est en même temps suffisamment chassée de ces objets. Toutefois les expériences faites par l'administration générale de l'assistance publique de Paris par une commission spéciale, et exposées dans un rapport récent de M. Thoinot, montrent que les températures auxquelles il faut encore atteindre dans la plupart des étuves à formol n'ont qu'une faible action sur la meilleure conservation qu'on en pouvait attendre des tissus qui y sont placés.

Ces appareils fonctionnent :

	h. m.
Fournier (étuve fixe) à 70°	4,45
Girard et Gauchard à plus de 70°	6,00
Fournier (étuve démontable), à 80°	11,00
Société française de désinfection, à 85°	4,20
Dehaitre, à 96°	1,10
Leblanc, à 100°	1,20
Geneste Herscher, à 101°	1,15

Désinfection des habitations. — Désinfecter un logement, c'est vouloir tuer tous les germes pathogènes qui peuvent s'y trouver. Il faudrait donc que l'agent à employer fût capable de les y détruire en surface comme en profondeur.

Dans de telles conditions les qualités qu'on doit rechercher dans ce désinfectant sont à la fois, s'il est possible : 1° la destruction rapide, sûre, définitive, des principes virulents ; 2° l'innocuité relative ou absolue pour les personnes (habitants du local ou agents de désinfection), pour les objets à désinfecter, pour les appareils ; 3° le bon marché et la facilité de l'emploi ; 4° autant que possible, l'absence d'odeur désagréable.

Possède-t-on aujourd'hui, pour la pratique de la désinfection, un agent qui présente toutes ces garanties ? Est-on plutôt obligé de faire choix de procédés qui se rapprochent le plus possible de cet idéal ?

Malgré les progrès considérables que la recherche des agents antiseptiques et des procédés de désinfection n'a cessé de faire, il est impossible d'affirmer que l'on possède un produit ou même un procédé remplissant à la fois toutes ces conditions.

Cela tient surtout à ce que la pratique de la désinfection des habitations est en elle-même des plus complexes, puisque rien n'est plus variable qu'une habitation au point de vue des matériaux qu'elle renferme. La désinfection y doit donc, il faut même qu'elle

y puisse, avoir des formes et des moyens d'exécution variés, adaptés à ces diverses modalités.

Un local quel qu'il soit, aussi encombré de matériaux, de meubles, de literie, de tapis, de tentures qu'on peut se l'imaginer, aussi recouvert de papiers, d'étoffes, que le luxe moderne peut l'avoir encombré, pourrait-il être désinfecté, minutieusement et radicalement débarrassé des germes pathogènes qu'il pourrait renfermer, et cela sans qu'on n'en enlève aucun objet, c'est-à-dire par un procédé satisfaisant à toutes les conditions de la désinfection ? Nous en sommes personnellement persuadé. Mais nous nous hâtons d'ajouter que l'opération devrait, dans ce cas, durer à elle seule plusieurs jours, nécessiter des dispositifs coûteux et rendre le local inhabitable pendant un nombre de jours pouvant dépasser une semaine.

L'on conçoit que de pareilles circonstances se rencontrent très rarement dans la pratique de la désinfection, tout au plus dans des familles fortunées ou aisées qui peuvent abandonner les locaux où a sévi la maladie et qui peuvent aussi faire les frais, assez élevés, de l'application de tels procédés.

Or les affections transmissibles ne se montrent, d'ordinaire, que dans la partie de la population qui est incapable de subir de telles exigences ; c'est là qu'elles font surtout des victimes et qu'elles se propagent avec le plus de rapidité et de fréquence.

Un petit nombre de méthodes de désinfection, nous l'avons vu, sont capables de désinfecter les logements, à savoir : l'emploi de gaz antiseptiques, le lavage de surfaces à l'aide de désinfectants et le flambage superficiel proposé récemment par M. le Dr Godin pour l'asepsie du casernement et le mobilier du soldat. La première de ces méthodes n'assure pas mieux la réussite, dans la plupart des cas, que la désinfection en surface ; elle y arrive moins bien même pour certaines catégories de logements. Aussi convient-il par-dessus tout de désinfecter à part et tout d'abord les objets qui ont pu être imprégnés en profondeur par des germes virulents.

De ce nombre sont notamment les mouchoirs, les serviettes, les draps, les couvertures, les linges, qu'on laissera en contact pendant un certain nombre d'heures avec de l'eau alcalinisée à l'aide d'un peu de carbonate de soude par exemple, soit une lessive, afin de dissoudre les taches et enduits, et de faire l'essangeage ; puis on fera bouillir l'eau de lavage. On peut aussi les faire tremper pen-

dant vingt-quatre heures dans des solutions savonneuses de crésols avant de les envoyer à la lessive. Les matelas peuvent être défaits après avoir été lavés à l'aide d'une solution désinfectante ; la laine peut être désinfectée à l'étuve, avec des vapeurs de formol, à l'acide sulfureux obtenu par la combustion du soufre, ou exposée au grand air pendant plusieurs jours ; les enveloppes mises à la lessive. Les habits portés par le malade peuvent être désinfectés de la même manière. Tout ce qui est sans valeur et les objets qui ont été directement souillés, tels que des jouets, par exemple, par des enfants atteints de diphtérie, rougeole, etc., seront plutôt détruits.

Ces mesures, que chacun peut prendre chez soi afin d'assurer la désinfection immédiate, et qui sont applicables dans n'importe quelle localité, et pour toutes sortes de maladies transmissibles, sont facilitées, cela va de soi, si l'on est à proximité d'un établissement de désinfection. Les linges, les effets contaminés, etc., peuvent y être portés pendant tout le cours de la maladie, avec des précautions spéciales, et rendus désinfectés, à des intervalles plus ou moins longs, d'après le désir des familles et suivant leurs ressources.

En ce qui concerne la désinfection du local, planchers, murs, etc.; et du mobilier, le lavage pratiqué avec soin et énergiquement constitue un procédé efficace et à la portée de tous. Il aura d'autant plus d'effet qu'on se sera efforcé de faire porter le désinfectant sur tous les points où les microbes pathogènes auront pénétré et qu'il aura laissé l'antiseptique un temps suffisant pour que son action microbicide ait pu s'exercer. Une telle manière de procéder, qui mouille les poussières et les met en contact prolongé avec le désinfectant est certainement préférable, quand on peut l'appliquer, à l'emploi de gaz désinfectants dont la pénétration est si lente et si difficile.

Le lait de chaux fraîchement préparé, la solution de chlorure de chaux suivant la formule de Chamberland et Fernbach (100 grammes de chlorure de chaux du commerce, mélangés à 1,200 grammes d'eau, puis dilués après filtration au dixième), l'eau de Javelle commerciale au centième, la solution de formol commercial à 5 grammes par litre d'eau, l'acide phénique à 5 p. 100, les crésyls à la même dose, le vinaigre de bois, les solutions savonneuses, les solutions de sublimé additionné de chlorure de sodium, etc., etc., tels sont les principaux antiseptiques dont il y a lieu de faire usage en pareil cas.

Laver, frotter énergiquement toutes les surfaces à désinfecter, en mouiller les poussières aussi profondément que possible c'est, nous tenons à le répéter, le moyen le plus sûr de pratiquer la désinfection des locaux contaminés ou suspects. Il va de soi que cette pratique variera forcément avec la nature des surfaces des locaux, de même qu'il faudra bien faire choix d'un antiseptique différent suivant les conditions de l'habitation, sous peine de voir la désinfection elle-même redoutée ou refusée, en raison des dégâts et des frais qu'elle occasionnerait.

Lors donc, qu'il s'agit de surfaces revêtues de matériaux sans valeur, le lavage avec la brosse, le balai, l'éponge, etc., pratiqué au seau ou à la lance, le frottage même à la mie de pain, doivent être sans crainte mis en usage.

Les murs blanchis à la chaux seront badigeonnés de nouveau ; les sols carrelés ou même planchéiés sur lesquels, comme l'a montré Marage, se déposent surtout les germes pathogènes, les murs garnis de papiers de tenture ou de peintures qui ne craignent pas un lavage vigoureux seront ainsi désinfectés.

Mais il n'en saurait être de même dans la plupart des habitations, surtout dans les villes ; la désinfection doit alors user de procédés plus délicats, et c'est ici que le dépôt méthodiquement effectué de liquides antiseptiques à l'aide de procédés moins brutaux ou moins énergiques, doit pouvoir rendre des services. On a beaucoup critiqué à ce sujet l'emploi des pulvérisateurs, car de nombreuses recherches de laboratoire ont montré ce que, dans des conditions insuffisantes et avec des antiseptiques dont la valeur bactéricide n'était pas suffisamment contrôlée, elle peut présenter de lacunes.

Les pulvérisateurs ne peuvent d'ailleurs rendre des services qu'autant qu'ils permettent de pratiquer sur les surfaces à désinfecter, non pas un simple dépôt de poussière d'eau en quelque sorte, à peine perceptible, mais une imprégnation profonde du liquide antiseptique ; il s'agit bien plutôt d'obtenir avec ces appareils un lavage au jet, sans violence ni crainte de détériorations inutiles ou exagérées. Ainsi pratiquée, cette méthode qui n'est évidemment qu'un pis-aller, peut arriver à couvrir les surfaces d'une couche continue de liquide, et à les imprégner assez profondément pour que l'action microbicide du désinfectant choisi se prolonge au moins pendant toute la durée de son évaporation.

Il paraît inutile de faire remarquer que le lavage, comme la pulvérisation, qui ne doit être pratiquée que comme un lavage plus attentivement et plus délicatement effectué par des mains exercées, offre, en outre, ce double avantage d'assurer la propreté du local à désinfecter et de rendre habitables les locaux dans un délai relativement court. Ajouterons-nous que le dérangement des objets mobiliers, qu'un tel mode de désinfection l'exige pour être sérieusement pratiqué, oblige à nettoyer, après l'opération, les parties des pièces habitées qui, trop souvent, restent dans un état flagrant et habituel de malpropreté et de saleté ; tout ici concourt à nettoyer le local, à en assurer la propreté. Sans doute, ces pratiques peuvent encore être considérées comme insuffisantes au point de vue absolu ; mais elles sont pratiques, et, à moins d'exiger, comme à New-York, la remise à neuf du logement dans lequel est mort un contagieux, tel qu'un tuberculeux, par exemple, elles tiennent compte de nos conditions sociales.

Vient ensuite la désinfection de l'habitation à l'aide de gaz antiseptiques, si le mobilier qui garnit le local et ses revêtements ne permettent pas le lavage énergique ou même suffisant. Nous avons vu qu'alors on pouvait utiliser surtout les nombreuses méthodes de désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse qui se disputent aujourd'hui la faveur publique, pourvu qu'elles soient appliquées à la dose et pendant le temps indispensable.

Dans tous les cas, désinfection gazeuse ou désinfection par lavages, on doit s'efforcer de trouver un autre abri momentané aux personnes chez lesquelles ces opérations sont effectuées. Si le domicile le permet, c'est dans une autre pièce qu'elles résideront ; sinon, dans d'autres maisons, dans des asiles spéciaux ou des logements loués à cet effet. Des mesures particulières seront prises pour qu'aucun objet contaminé n'y soit transporté.

Contrôle de la désinfection. — Il ne nous paraît pas nécessaire d'insister, après avoir lu les pages qui précèdent, pour démontrer la nécessité d'organiser un contrôle sérieux de la désinfection.

Celle-ci est pratiquée soit par les particuliers eux-mêmes, soit par un service public auquel ils s'adressent, soit par une entreprise privée. Dans tous les cas, il importe à la société tout entière de s'assurer que la désinfection a été faite de telle sorte que son efficacité soit suffisante pour que l'ensemble de la communauté y

trouve les garanties nécessaires. Sans doute il faut user ici de beaucoup de ménagements, d'un grand tact et d'une attention toujours en éveil, car il s'agit surtout de faire l'éducation publique et de favoriser la pratique de la désinfection en se servant le moins souvent possible des armes coercitives de la loi. La désinfection n'a de valeur et d'effet utile que lorsqu'elle est entrée dans les mœurs.

Le contrôle à exercer ne peut en conséquence appartenir qu'à l'autorité publique. Prévenue des désinfections à opérer en cas de maladie transmissible, elle doit s'assurer que ces désinfections ont été pratiquées ou vont l'être dans des conditions normales.

Si la désinfection est demandée à un service public, c'est à celui-ci qu'il appartient de n'avoir que des agents sûrs, compétents et exercés, et de les faire surveiller aussi étroitement que possible. Pour peu que ce service ait à faire de très nombreuses opérations de désinfection, comme il arrive dans les grandes villes, il est indispensable que le public lui-même soit mis à même d'aider à ce contrôle, en étant informé des conditions dans lesquelles la désinfection est pratiquée par le service.

A Paris, notamment, les agents du service municipal de désinfection remettent aux particuliers chez lesquels ils sont appelés un *Avis* qui, après avoir reproduit les adresses des principales stations, informe que la mission qu'ils doivent remplir a pour but :

« 1° de désinfecter les objets directement apportés par les particuliers aux stations publiques de désinfection ;

« 2° d'aller chercher à domicile lesdits objets sur la demande des particuliers. Les objets que le service municipal fera prendre à domicile sur la demande directe (par lettre, télégramme ou téléphone) des particuliers, du médecin traitant, des services administratifs (mairies, commissariats de police, etc.), sont : les matelas, linges, effets et vêtements à usage, tentures, tapis, cuirs, fourrures, caoutchoucs, étoffes et tissus de toutes sortes. Il est de l'intérêt des particuliers de laisser emporter aux stations de désinfection tous les objets ci-dessus énumérés qui ont pu être souillés par le malade et par ceux qui l'ont approché, sans excepter aucun de ces objets ;

« 3° de pratiquer la désinfection de l'appartement où séjourne et où a séjourné le malade. Il est aussi de l'intérêt des particuliers de ne pas entraver les opérations à domicile des désinfecteurs municipaux. Il est indispensable de laisser ces agents appliquer

les mesures qui leur ont été enseignées, afin de poursuivre la destruction des germes contagieux disséminés sur les planchers, dans les fentes de ceux-ci, sur les carrelages, sur les murs, plafonds, boiseries, frises, moulures et saillies où s'amasse la poussière, sur les meubles et objets mobiliers de toutes sortes, notamment les bois, ciels et fers de lit, les sommiers, les tables de nuit, etc.

« La désinfection doit être également pratiquée pour les ustensiles et vases ayant servi au malade ou à ceux qui le soignaient, et pour les water-closets.

« La désinfection a pour but de détruire les germes de maladies contagieuses. »

Les principales maladies transmissibles sont : la fièvre typhoïde, le typhus, la variole ou petite vérole, la scarlatine, la rougeole, la diphtérie (croup ou angine couenneuse), la suette miliaire, la pneumonie et la broncho-pneumonie infectieuse, le choléra et les diarrhées cholériformes, la peste, la fièvre jaune, la dysenterie, la fièvre des nouvelles accouchées ou fièvre puerpérale, l'ophtalmie des nouveau-nés, l'érysipèle, les oreillons, la coqueluche et enfin la tuberculose ou phtisie pulmonaire. En particulier, cette dernière maladie cause chaque année, en France, plus de décès que toutes les maladies précédentes réunies (1).

« Ces maladies peuvent, suivant leur nature, se propager par l'air, l'eau, les poussières ; par le contact direct avec le malade ; par les objets, vêtements ou linges qui l'ont touché ; par les crachats, vomissements, déjections, pus ou humeurs.

« Ces maladies sont évitables en prenant les précautions d'hygiène privée et d'isolement du malade qu'indiquera le médecin traitant. Elles sont efficacement aidées par des mesures d'assainissement ou de désinfection autour du malade et dans la maison, mesures destinées à protéger la famille et l'entourage. »

Si la désinfection est faite par une entreprise privée, il convient de s'assurer que les conditions mises à l'autorisation accordée sont exactement remplies, notamment en ce qui concerne le procédé, la dose de l'antiseptique et la durée de l'opération.

Dans le cas où la désinfection serait totalement faite par les particuliers eux-mêmes, le service du contrôle de la désinfection s'effor-

(1) « Dans l'intérêt de la santé publique et pour enrayer la propagation de la tuberculose, on est prié de ne pas cracher par terre. » (Délibération du Conseil municipal, en date du 16 octobre 1900.)

cera de rechercher si elle est suffisante, en s'aidant de tous les renseignements qu'il pourra recueillir et en faisant au besoin des expériences de contrôle.

Ce que nous avons dit plus haut des procédés et appareils de désinfection témoigne de l'importance qu'il y a à posséder des moyens de contrôle, pouvant être confiés aux personnes qui en seront chargées et permettant de délivrer en connaissance de cause un *certificat de désinfection* dont la valeur ne tardera pas à être très appréciée et très recherchée dans un grand nombre de circonstances de la vie sociale.

Cette préoccupation est celle de beaucoup de savants et d'hygiénistes. Pour les étuves à désinfection employant la vapeur ou des antiseptiques gazeux, le thermomètre enregistreur automatique et les ballots d'épreuve que nous avons fait construire avec M. Walckenaer, et que nous avons décrits devant le Comité, résolvent la question.

D'autre part, M. Calmette a poursuivi de très remarquables recherches qu'il a communiquées à l'Académie de médecine le 5 mai dernier, sur le contrôle de la désinfection par l'acide sulfureux et par l'aldéhyde formique.

Il sera facile, grâce à ces recherches, de munir les agents des services de contrôle de la désinfection des *tests* chimiques et bactériologiques faciles à transporter et à installer dans les locaux dont il y a lieu d'effectuer la désinfection. Les autres renseignements recueillis sur la durée de l'opération, sur la quantité d'antiseptiques employée ou à employer, sur le temps à partir duquel le local sera ou a été habitable après la désinfection, etc., etc., constituent l'élément d'un procès-verbal qui permettra à l'autorité de témoigner de l'efficacité de l'opération, dans l'intérêt public.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 22 JUIN 1904.

Présidence de M. Jules SIEGFRIED.

De l'expropriation pour cause d'insalubrité publique.

Par M. Jules SIEGFRIED.

La loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique contient, dans son chapitre II (art. 11 à 18), un ensemble de mesures sanitaires relatives aux immeubles, obligeant le maire — pour les immeubles nouveaux — à examiner s'ils sont conformes au règlement sanitaire qu'il a été dans l'obligation d'édicter, et — pour les immeubles anciens — l'invitant, et, à son défaut, le préfet, à provoquer les réparations indispensables à la santé des occupants, allant même jusqu'à donner à ces autorités le pouvoir d'interdire l'habitation de tout ou partie de l'immeuble jusqu'à ce que les conditions d'insalubrité aient disparu.

Enfin, lorsque l'insalubrité est le résultat de causes extérieures et permanentes, ou lorsque les causes d'insalubrité ne peuvent être détruites que par des travaux d'ensemble, la commune, en vertu de l'article 18, peut acquérir, suivant les formes et après l'accomplissement des règles prescrites par la loi du 3 mai 1841, la totalité des propriétés comprises dans le périmètre des travaux.

Tout en ayant l'intention de développer le germe déposé dans l'article 18 précité, et qui donne à la commune le droit d'exproprier pour cause d'insalubrité publique, on ne peut toutefois qu'estimer cet article insuffisant. Que pourra-t-il arriver, en effet, dans la situation actuelle? Une municipalité est frappée de l'insalubrité permanente de tout un quartier, due fréquemment à l'entassement d'un trop grand nombre d'habitants. Elle veut provoquer l'expropriation en vue de l'assainissement. Elle se heurtera aux prétentions exorbitantes des propriétaires, dont le revenu est trop souvent en raison directe de l'encombrement.

Aussi ai-je cru devoir déposer, à la date du 3 juin dernier, à la

Chambre des députés, une proposition de loi ayant pour but de donner à la commune expropriante des facilités nouvelles, qui puissent triompher des résistances locales intéressées, de déterminer les régles d'exécution des travaux, d'établir, relativement à la fixation des indemnités, des maxima que le jury ne puisse dépasser tout en dédommageant suffisamment le propriétaire exproprié, enfin d'instituer un recours en cassation permettant, pour la violation des règles relatives à ces indemnités, d'en appeler à un autre jury de la décision du premier.

Je demande à la Société, qui depuis si longtemps se préoccupe de ces questions, d'examiner successivement devant elle ces quatre parties : 1° la déclaration d'utilité publique de l'assainissement des maisons ou des quartiers malsains ; 2° les règles d'exécution des travaux ; 3° les limitations relatives aux indemnités ; 4° le recours éventuel contre la décision du jury.

I. — *Déclaration d'utilité publique de l'assainissement.* — C'est la municipalité qui doit prendre l'initiative de décider que telle maison ou tel quartier ne peuvent être assainis que par une mesure d'ensemble qui exige l'expropriation de la maison ou du quartier.

La délibération prise par le Conseil municipal sera portée devant la Commission sanitaire d'hygiène, prévue par l'article 29 de la loi du 15 février 1902.

Appel pourra être interjeté par la commune ou les intéressés devant le Conseil départemental d'hygiène.

Le maire peut poursuivre dans les trois mois l'expropriation et accomplit les formalités d'expropriation prescrites par la loi du 3 mai 1841.

II. — *Règles d'exécution des travaux.* — Une fois la commune propriétaire des immeubles compris dans le plan d'assainissement, elle devra opérer elle-même les travaux d'assainissement, de transformation des immeubles, ou même de construction d'immeubles neufs sur les terrains assainis ou transformés, conformément à ce plan d'ensemble.

Elle pourra employer les divers modes d'exécution des travaux publics. Toutefois, nous avons délibérément écarté la possibilité, pour une commune, de concéder à un entrepreneur, qu'elle se substituerait d'une façon complète, le soin d'opérer l'assainissement et

les reconstructions qu'elle projette, moyennant le bénéfice qui pourrait résulter pour lui de la transformation du quartier, et cela afin d'écarter le plus possible tous les éléments de spéculation.

Nous ne craignons pas de laisser la commune devenir propriétaire d'une surface urbaine assez importante. Afin de l'inciter à affecter une partie des terrains assainis à des œuvres d'utilité commune, nous avons inséré à cet égard dans la loi une disposition spéciale, et nous y avons ajouté la possibilité de l'attribution éventuelle à des sociétés de construction d'habitations à bon marché. Ce sont, en effet, des maisons habitées par les classes laborieuses qui seront le plus souvent expropriées : il est juste que la commune pourvoie, au moins pour partie, au logement des personnes qui sont atteintes directement par le plan d'assainissement.

Enfin, si l'Administration supérieure estime qu'il peut y avoir un inconvénient au développement exagéré de la propriété foncière communale, elle restera toujours libre de provoquer la revente des immeubles.

III. — *Limitations relatives aux indemnités.* — Nous n'admettons pas que le jury puisse aller au delà de la valeur vénale des immeubles et allouer une indemnité pour dépossession : ce serait faire bénéficier le propriétaire d'une expropriation que le mauvais état de son immeuble a entraînée.

Nous allons même plus loin et, imitant les règles établies par l'article 21 de la loi anglaise du 18 août 1890, sur les habitations des artisans et journaliers et sur le logement des classes ouvrières, nous faisons une application plus large encore de ce principe de droit que « nul ne doit s'enrichir de sa faute ». Or, c'est une faute que d'entasser dans un logement plus de personnes que l'hygiène ne l'admet, telle qu'elle est prescrite par les règlements municipaux et préfectoraux ; que d'abandonner l'immeuble dans un état défectueux au point de vue de cette même hygiène et de l'entretien ; que d'aller même jusqu'à laisser cet immeuble en tel état qu'il ne puisse plus être habité sans danger.

Et cependant n'est-il pas avéré que plus un logement est encombré, plus il rapporte ; que moins le propriétaire le répare, plus il en tire de gros revenus ? Si donc l'on vient à l'expropriation rendue nécessaire par ces causes d'insalubrité, il est de toute justice de ne pas faire entrer en ligne de compte, dans l'évaluation de l'indemnité,

l'augmentation de revenus que cette insalubrité même a apportée au propriétaire, négligent de la santé de sa famille ou de ses locataires, et bravant le règlement municipal qui l'oblige à l'entretenir en bon état d'hygiène.

Pour ces motifs, nous obligeons le jury à se prononcer, dans chaque cas particulier, sur le point de savoir s'il opérera sur l'indemnité, trois sortes de déductions : la première causée par l'entassement des habitants, la seconde par le manque d'hygiène ou le délabrement de l'immeuble, la troisième par l'impossibilité absolue de l'habiter désormais.

Dans le premier cas, le jury déduira du revenu accusé par le propriétaire la diminution qu'il subirait en ramenant au taux normal le chiffre de ses locataires. Dans le second cas, il calculera le prix que coûteraient les réfections et le déduira de l'indemnité. Dans le troisième cas, toute habitation normale étant impossible, le jury considérera l'immeuble comme un simple terrain à bâtir et l'évaluera comme tel, en y ajoutant le prix des matériaux de démolition.

Le principe qui inspire, en somme, la loi est le suivant : « Si le propriétaire avait assaini sa maison ou n'y avait pas entassé des locataires, dont l'agglomération devient un danger pour la santé publique, moi — commune — je ne serais pas obligée d'intervenir pour déclarer l'expropriation pour cause de danger public. Le propriétaire a la prétention de tirer avantage de sa propre négligence. Il me force à exproprier, mais ne peut m'obliger à lui payer le prix de sa culpabilité. Il ne recevra que le prix d'une maison saine, il ne recevra que la valeur de son immeuble remis en bon état, ou celui du simple terrain si la démolition s'impose. Il portera la responsabilité de l'insalubrité de sa maison, au lieu de la faire payer à la communauté, comme il arrive trop souvent dans la situation actuelle.

IV. — *Recours éventuel contre la décision du jury.* — La loi du 3 mai 1841 a établi, comme seul recours à la décision du jury et à la décision du magistrat directeur, la voie du recours en cassation pour violation d'un nombre limité d'articles de la loi. On a pu se demander s'il n'aurait pas convenu d'instituer un appel contre les décisions du jury fixant l'indemnité, de façon à éviter les allocations souvent beaucoup trop élevées qui ont été attribuées par des jurys trop généreux. Mais nous n'avons pas voulu entrer dans cet ordre d'idées et nous avons estimé que, si le jury appliquait exactement les limitations et les déductions d'indemnités inscrites dans notre

proposition, il se tiendrait dans des bornes raisonnables. S'il fait une fausse application de l'article 6, nous ouvrons à la commune expropriante le recours en cassation, qui permet de transférer à un autre jury le jugement de l'affaire.

Enfin, pour abréger les délais précédant l'expropriation, nous proposons de procéder simultanément aux deux enquêtes qui, d'après la loi du 3 mai 1841, sont les formalités préalables à toute expropriation.

Telle est l'économie de cette proposition de loi, dont voici d'ailleurs le texte intégral :

Article premier. — Le paragraphe premier de l'article 18 de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique, et relative aux causes d'insalubrité, est complété par les dispositions de la présente loi.

Art. 2. — Lorsqu'une commune veut poursuivre l'expropriation d'un immeuble, d'un groupe d'immeubles ou d'un quartier jugés insalubres, le maire provoque une délibération du Conseil municipal tendant à déclarer l'expropriation pour cause d'insalubrité publique et fixant le périmètre d'assainissement.

Le Conseil municipal joint à cette délibération un plan d'ensemble comprenant la transformation ou la reconstruction des immeubles situés dans le périmètre d'assainissement.

Art. 3. — Le préfet saisit de cette délibération la Commission sanitaire d'hygiène prévue à l'article 20 de la loi du 15 février 1902. Cette Commission adopte, modifie ou rejette la délibération du Conseil municipal et le plan d'ensemble y annexé. Appel peut être interjeté dans les deux mois par la commune ou les intéressés devant le Conseil départemental d'hygiène qui statuera définitivement.

La décision de la Commission ou du Conseil départemental d'hygiène sera rendue exécutoire par arrêté préfectoral portant déclaration d'insalubrité.

Art. 4. — La commune doit opérer elle-même, au moyen des divers modes d'exécution des travaux publics, les travaux d'assainissement, de transformation des immeubles ou de construction d'immeubles neufs sur les terrains assainis ou transformés. Elle ne pourra se substituer un concessionnaire.

Elle peut décider que tout ou partie de ces immeubles ou de ces terrains seront affectés à des constructions d'utilité publique ou attribués à des conditions fixées par elle, à des sociétés de construction d'habitations à bon marché soumises à l'application de la loi du 30 novembre 1894.

Après l'exécution du plan d'ensemble, la commune reste libre de revendre la partie des terrains qui n'auront pas été affectés à ces différents buts.

Art. 5. — Dans les trois mois suivant l'arrêté préfectoral visé à l'ar-

ticle 3 et portant déclaration d'insalubrité et approbation du plan d'ensemble, le maire poursuit l'expropriation des immeubles compris dans ce plan, suivant les formalités prescrites pour l'expropriation pour cause d'utilité publique en vue des travaux communaux et d'après les règles de la loi du 3 mai 1841.

Toutefois l'arrêté préfectoral déclarant l'expropriation remplacera toute approbation supérieure.

Art. 6. — L'indemnité d'expropriation à allouer au propriétaire ne peut être supérieure à la valeur vénale courante de l'immeuble au moment de l'estimation et ne comprendra jamais d'indemnité pour le fait de dépossession.

Art. 7. — Le jury d'expropriation a l'obligation, avant toute fixation d'indemnité, et par délibérations distinctes et motivées, de décider si, oui ou non : 1° le revenu de l'immeuble ou des locaux loués est majoré par suite de l'entassement des habitants dans des conditions contraires aux prescriptions des règlements sanitaires municipaux ou préfectoraux; 2° l'immeuble ou les locaux loués ne peuvent devenir habitables que moyennant certaines réfections qu'il déterminera, en conformité des règlements sanitaires ; 3° l'immeuble ou les locaux loués sont tels qu'ils sont impropres à toute habitation.

Dans le premier cas, le jury fixera l'indemnité d'après le revenu que le propriétaire aurait tiré de l'immeuble ou des locaux loués, s'il n'y avait pas eu d'entassement contraire aux règlements.

Dans le second cas, le jury déduira de l'indemnité la somme qui eût été nécessaire pour mettre l'immeuble ou les locaux loués en état d'habitation conforme aux règlements.

Dans le troisième cas, le jury n'accordera d'indemnité que pour la valeur du sol et celle des matériaux de démolition.

La décision du jury et l'ordonnance du magistrat directeur peuvent être attaquées par la voie du recours en cassation pour violation des règles contenues dans le présent article. La procédure des articles 42 et suivants de la loi du 3 mai 1841 sera appliquée.

Art. 8. — Dans les cas d'expropriation prévus par la présente loi, il sera procédé simultanément à l'enquête d'utilité publique et à l'enquête parcellaire exigées par les titres I et II de la loi du 3 mai 1841.

Je ne saurais me dissimuler les difficultés que peut présenter l'adoption de cette proposition par le Parlement. Elle est actuellement renvoyée à la Commission de l'administration générale, départementale et communale, des cultes et de la décentralisation, à la Chambre des députés. Mais j'estime qu'elle présente, au point de vue de l'hygiène publique en France, un intérêt capital; aussi je demande à la Société d'en poursuivre l'étude et d'en faire l'objet de ses délibérations, en vue de lui donner un appui ferme et motivé.

Après un échange d'observations entre MM. les Drs Papillon, Kern et

M. le Président, la Société décide de poursuivre l'examen de cette proposition dans l'une de ses prochaines séances.

LA FIÈVRE TYPHOIDE

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE

par M. Paul VINCEY

La fièvre typhoïde est une maladie essentiellement évitable. Dans les grandes agglomérations humaines, elle revêt généralement le caractère endémique, mais accuse aussi trop fréquemment hélas, le caractère vraiment épidémique.

D'origine le plus souvent hydrique, dans sa prophylaxie, l'état typhique d'une région relève encore plus du domaine de l'ingénieur sanitaire que de celui du médecin clinicien.

A la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, en ces temps derniers, il a été beaucoup parlé déjà de la fièvre typhoïde. Mais c'est presque exclusivement de l'état typhique de la ville de Paris qu'il a été question. Or il est très intéressant aussi, dans le temps et dans l'espace, d'étudier à ce point de vue l'état sanitaire de l'agglomération parisienne, aussi bien dans sa banlieue, que dans l'enceinte beaucoup plus étroite de la capitale. La raison en est que la Grande Ville et sa banlieue sont en état continuel d'échange des germes typhiques, aussi bien par la voie hydrique générale que par la contagion plus immédiate, comme celle à laquelle faisait dernièrement allusion à la Société M. le Dr Goldschmidt, pour la ville de Strasbourg et sa banlieue.

Survenue au début de la présente année, une certaine recrudescence dans l'état typhique normal de notre capitale — d'ailleurs relativement satisfaisant en comparaison des autres très grandes villes — a causé une vive émotion dans le public. Cet état de l'opinion a eu écho à la Société de Médecine publique, sous forme de communications et discussions fort intéressantes.

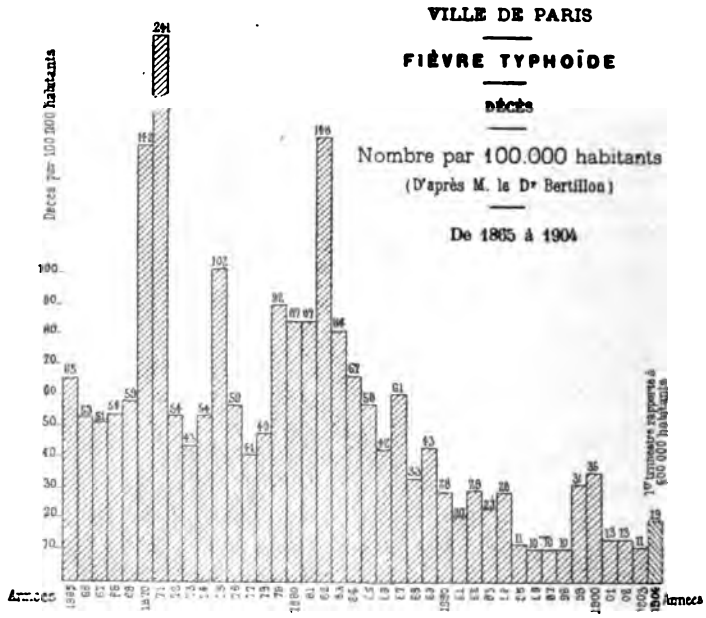
Ainsi que je l'avais dit en passant, cette recrudescence du début de cette année est encore loin d'avoir atteint une amplitude qui corresponde à ce que l'on doive considérer comme l'état typhique habituel de la banlieue nord et surtout nord-ouest de la capitale.

J'avais alors en vue d'appeler l'attention sur ce fait que l'état typhique permanent, plus grave pour certaines régions de l'arrondissement de Saint-Denis, outre qu'il crée une situation très pénible

pour la population de cette banlieue, est aussi, par le voisinage immédiat, un danger continuel pour la salubrité parisienne; ce danger vient d'ailleurs s'ajouter à la causalité hydrique générale, si bien étudiée déjà dans le sein de la Société.

Complétant les objets plutôt parisiens antérieurement traités ici, je me suis imposé la tâche d'apporter ma modeste contribution, en ce qui concerne à la fois la statistique typhique de Paris et surtout de sa banlieue départementale.

Pour Paris pris dans son ensemble, je dois à la haute science documentaire et à l'obligeance de notre confrère M. le Dr Bertillon les chiffres, rapportés à 100,000 habitants, de la mortalité depuis 1865. Ils m'ont permis d'établir le graphique suivant :



Pour la période alors assez normale de 1865 à 1869, on y voit que la mortalité typhique oscillait de 50 à 60 cas pour 100,000 habitants ;

L'épidémie typhique de 1870 et surtout celle encore beaucoup plus accusée de 1871, s'y traduisent par une mortalité triplée, puis quintuplée, en comparaison de la moyenne antérieure ;

A part l'épidémie de 1876[1] doublant les décès, depuis 1872 jusqu'à 1878, la mortalité typhique était redevenue ce qu'elle avait été avant la guerre, même avec une légère atténuation;

Une recrudescence très marquée s'est fait ensuite sentir à partir de 1879, même avec épidémie réelle en 1882;

Puis l'état typhique s'est régulièrement atténué jusqu'en 1898. Il était alors tombé aux chiffres très bas et non encore atteints de 11 et 10 décès typhiques pour 100,000 habitants;

Pour des causes d'immigration fort explicables, la mortalité typhique a brusquement triplé en 1899 et en 1900; s'améliorant rapidement ensuite, elle était enfin retombée au critérium assez satisfaisant de 11 décès pour 100,000 habitants, en 1903.

A ces chiffres annuels, j'ai cru devoir ajouter ceux relatifs au premier trimestre de 1904, englobant la période récente de recrudescence typhique, que l'on a improprement qualifiée du nom d'épidémie.

Afin d'avoir des termes de comparaison avec la documentation des années précédentes, pour cette période d'un quart d'année seulement, j'ai cru devoir figurer la mortalité typhique rapportée à une population quadruple de celle antérieurement considérée.

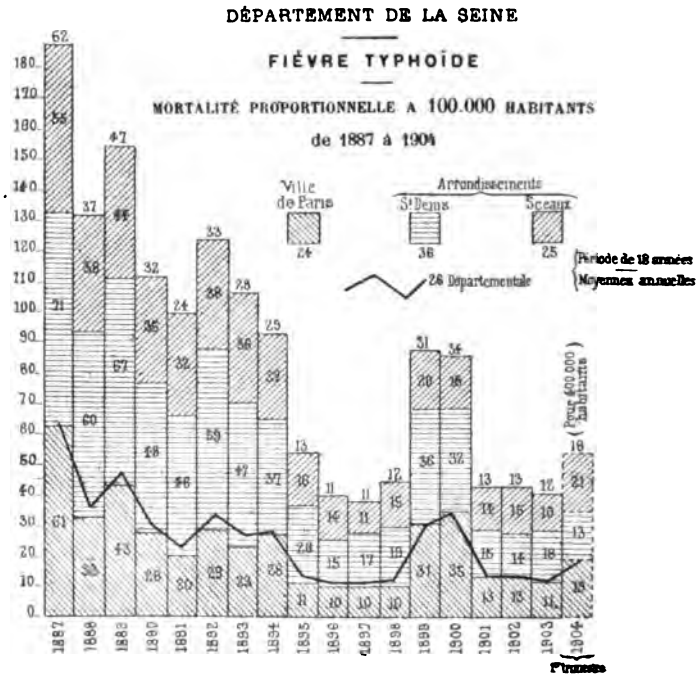
Quoi qu'il en soit de cette méthode, qui je le reconnais ne conduit pas à des éléments absolument comparables, on remarque pourtant, en comparaison de la normale antérieure, que la mortalité typhique n'avait pas doublé durant le premier trimestre de 1904. Ceci n'est d'ailleurs pas une raison de conclure que la situation récente ne mérite pas l'examen très attentif des hygiénistes.

Pour une période remontant à 18 années, le graphique suivant reproduit la même documentation de mortalité typhique proportionnelle, concernant tout le département de la Seine, mais avec sous-détail relatif à la ville de Paris et aux deux arrondissements de Saint-Denis et de Sceaux :

A part la recrudescence de 1899 et de 1900, on y voit que la situation générale a été de même en s'améliorant presque régulièrement, jusqu'en 1903 inclusivement;

Mais il y a lieu de remarquer aussi, pour cette période des 17 dernières années, que la mortalité typhique avait été régulièrement

1. Une erreur de dessin a fait intervertir les bâtonnets, avec chiffres correspondant pour les deux années 1875 et 1876 : on doit lire 59 décès en 1875 et 102 décès en 1876, pour 100,000 habitants.



plus élevée dans l'arrondissement de Saint-Denis que dans l'arrondissement de Sceaux et dans la ville de Paris. Durant ce temps, par 100,000 habitants, la mortalité départementale annuelle étant 26, celle de l'arrondissement sud avait été de 25, celle de Paris de 24, tandis que la mortalité de l'arrondissement nord s'était élevée au nombre de 36 ;

Il est à noter également que la recrudescence du commencement de 1904, effective pour Paris et l'arrondissement de Sceaux, a été plutôt négative en ce qui concerne l'arrondissement de Saint-Denis.

Les chiffres absolus et proportionnels ayant servi à l'établissement du graphique précédent ont ensuite été systématiquement réunis dans le tableau reproduit à la page suivante.

Dans l'étendue départementale, considérant les arrondissements parisiens et les communes suburbaines comme unités, je me suis également imposé la mission de préciser la statistique de la morbidité et de la mortalité typhiques, pendant l'année 1903 et aussi durant le

Département de la Seine

Mortalité occasionnée par la fièvre typhoïde de 1887 à 1904.

Années	Ville de Paris			Arrondissements de Saint-Denis			Arrondissements de Sceaux			Département		
	Population	Décès		Population	Décès		Population	Décès		Population	Décès	
		Cas	pour 100.000 habitants		Cas	pour 100.000 habitants		Cas	pour 100.000 habitants		Cas	pour 100.000 habitants
1887	2.240.326	1.385	64	325.454	244	74	262.[illegible]	140	55	2.828.326	1.774	62
1888		736	33		208	60		90	38		1.033	37
1889		1.008	43		221	67		115	44		1.354	47
1890		656	28		165	48		91	35		912	32
1891		476	20		183	45		92	32		751	24
1892	2.424.705	691	29	400.896	235	59	288.073	105	36	3.113.674	1.031	33
1893		570	23		190	47		104	36		864	28
1894		697	28		149	37		78	27		924	29
1895		271	11		105	26		47	16		423	13
1896		262	10		71	15		46	14		379	11
1897	2.511.629	249	10	470.764	81	17	325.614	36	11	3.308.007	366	11
1898		256	10		88	19		48	15		392	12
1899		803	31		168	36		64	20		1.035	31
1900		912	35		152	32		60	18		1.124	34
1901	2.660.559	353	13	569.066	84	15	386.796	55	14	3.616.421	492	13
1902		359	13		78	14		57	15		494	13
1903		298	11		101	18		38	10		437	12
Moyennes annuelles	»	539	24	»	149	34	»	75	25	»	813	26
1er trimestre de 1904	2.660.559	126	pour 100.000 habitants 19	569.066	18	pour 100.000 habitants 13	386.796	20	pour 100.000 habitants 21	3.616.421	164	pour 100.000 habitants 18
Totaux...	»	10 138	»	»	2.551	»	»	1.700	»	»	13.989	»

Département de la Seine

Recensement, mortalité générale, mortalité et morbidité typhiques, rapports d'après les documents de la statistique municipale de la Ville de Paris

VILLE DE PARIS		MORTALITÉ GÉNÉRALE en 1903		FIÈVRE TYPHOIDE								POUR 1903 RAPPORT DE	
				MORTALITÉ				MORBIDITÉ DÉCLARÉE					
				Année 1903		1er trimestre 1904		Année 1903		1er trimestre 1904			
ARRONDISSEMENTS	POPULATION recensement de 1901	Cas	pour 100 habitants	Décès	pour 100.000 habitants	Décès	pour 400.000 habitants	Cas	pour 10.000 habitants	Cas	pour 40.000 habitants	la mortalité typhique à la mortalité générale	la mortalité à la morbidité déclarée typhique
												p. 100	p. 100
I.....	63.209	821	1.30	7	11	4	25	69	11	26	16	0.84	10
II.....	63.485	865	1.36	4	6	5	31	47	7	31	19	0.46	9
III.....	88 839	1.364	1.54	8	7	1	5	75	7	26	12	0.59	11
IV.....	99.182	1.816	1.83	21	21	7	28	79	8	31	13	1.10	27
V.....	117.329	2.052	1.75	19	16	10	34	87	7	55	10	0.92	22
VI.....	100.185	1.379	1.37	16	16	4	16	62	6	35	13	1.17	26
VII.....	98.500	1.435	1.46	17	17	3	12	77	8	25	10	1.18	22
VIII.....	102.625	943	0.91	9	9	3	11	76	7	42	16	0.95	12
IX.....	120.842	1.444	1.19	12	10	4	13	115	9	58	19	0.83	10
X.....	154.693	2.519	1.62	15	10	9	30	121	8	54	13	0.59	12
XI.....	233 697	4.250	1.82	23	10	10	17	168	7	63	11	0.54	11
XII.....	128.956	2.447	1.89	20	15	5	16	105	8	40	12	0.82	19
XIII.....	126.508	3.170	2.50	20	15	3	9	91	7	46	14	0.63	22
XIV.....	139.737	3.163	2.26	20	14	12	34	90	6	78	22	0.63	22
XV.....	152.009	3.116	2.05	20	13	9	23	116	7	54	14	0.64	18
XVI.....	117.087	1.507	1.29	8	6	5	17	80	6	73	25	0.53	10
XVII.....	199.338	2.917	1.46	17	9	10	20	140	7	124	25	0.58	12
XVIII.....	247.460	4.577	1.84	20	8	15	24	172	7	142	23	0.44	12
XIX.....	143.187	3.047	2.12	8	6	5	14	140	7	40	11	0.26	8
XX.....	163.601	3.883	2.37	14	9	2	5	122	7	40	9	0.36	11
Inconnus morgue..	»	75	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Ensemble	2.660.559	46.790	1.76	298	11	126	19	1.996	7	1.102	17	0.63	15
Domiciliés hors Paris	»	4.002	»	71	»	11	»	49	»	»	»	1.77	149
TOTAUX..	»	50.792	»	369	»	137	»	2.045	7	»	»	0.72	18
Banlieue.	955.862	21.339	2.24	139	15	38	16	872	9	218	9	0.65	16
Départ...	3.616.421	68.129	1.88	437	12	164	18	2.917	8	1.320	15	0.64	15
			V		III		IV		I		II	VI	

Département de la Seine

Recensement, mortalité générale, mortalité et morbidité typiques, rapports d'après les documents de la statistique municipale de la Ville de Paris.

Arrondissements et communes	Population recensée en 1901	Mortalité générale en 1903		Fièvre typhoïde — Mortalité — Année 1903		Fièvre typhoïde — Mortalité — 1er trimestre 1904		Fièvre typhoïde — Morbidité déclarée — Année 1903		Fièvre typhoïde — Morbidité déclarée — 1er trimestre 1904		Pour 1903 — Rapport de la mortalité typhique à la mortalité générale	Pour 1903 — Rapport de la mortalité à la morbidité déclarée typhique	
		Cas	pour 100 habitants	Décès	pour 100.000 habitants	Décès	pour 400.000 habitants	Cas	pour 10.000 habitants	Cas	pour 40.000 habitants			
SCEAUX												p.100	p.100	1 sur
Alfortville	15.980	319	1.99	2	13	1	25	4	3	3	7	0.63	50	2
Antony	3.068	61	1.99	—	—	2	261	—	—	5	65	—	—	—
Arcueil	8.425	186	2.21	1	32	—	—	1	5	—	—	0.53	25	4
Bagneux	2.199	40	1.86	3	136	—	—	3	14	—	—	8. »	100	1
Bonneuil	674	10	1.48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bourg-la-Reine	4.181	57	1.36	—	—	—	—	2	5	3	28	—	—	—
Bry-sur-Marne	2 125	53	2.49	—	—	—	—	2	9	—	—	—	—	—
Champigny	6.655	144	2.16	—	—	2	120	3	4	2	12	—	—	—
Charenton-le-Pont	17.980	306	1.70	—	—	—	—	10	6	—	—	—	—	—
Châtenay	1.706	35	2.05	—	—	—	—	3	17	—	—	—	—	—
Chatillon	3.353	345	10.00	—	—	—	—	2	6	—	—	—	—	—
Chevilly	832	9	1.08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Choisy-le-Roi	11.607	241	2.08	1	9	—	—	2	2	1	3	0.41	50	2
Clamart	7.391	160	2.16	1	14	—	—	2	3	—	—	0.62	50	2
Créteil	4.923	125	2.54	—	—	—	—	9	18	—	—	—	—	—
Fontenay-aux-Roses	3.402	66	1.94	—	—	1	117	—	—	2	23	—	—	—
Fontenay-sous-Bois	4.320	170	1.82	—	—	—		3	3	3	13	—	—	—
Fresnes	2.400	34	1.42	—	—	1	167	—	—	1	17	—	—	—
Gentilly	7.433	150	2.02	5	67	—	—	7	9	2	11	0.33	71	1.[illegible]
Issy	16.639	445	2 67	2	12	—	—	9	5	1	2	0.45	22	4.5
Ivry	28.585	877	3.06	5	17	—	—	23	8	1	1	0.57	22	4.5
Jeuville-le-Pont	6.016	108	1.74	—	—	—	—	4	6	3	20	—	—	—
Kremlin-Bicêtre	11.830	664	5.61	5	42	1	34	12	10	6	12	0.75	42	2.4
Le Perreux	11.149	209	1.87	1	9	—	—	11	10	3	11	0.50	10	10
Le Plessis-Piquet	519	6	1.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L'Hay	1.011	36	3.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maisons-Alfort	10.547	217	2.06	2	19	—	—	12	11	—	—	0.92	17	6
Malakoff	14.341	284	1.98	2	14	3	84	7	5	4	11	0.35	29	3.4
Montreuil	31.773	395	1.24	1	3	2	25	34	11	12	15	0.25	3	33
Montrouge	17.298	314	1.81	—	—	2	46	7	4	5	11	—	—	—
Nogent sur-Marne	10.586	194	1.83	1	10	—	—	6	6	3	11	0.51	17	6
Orly	856	15	1.75	—	—	—	—	1	11	—	—	—	—	—
Rungis	262	9	3.78	—	—	—	—	1	38	—	—	—	—	—
Saint-Maur	23 035	575	2.49	1	4	—	—	11	4	4	7	0.17	10	10
Saint Maurice	7.325	230	3.00	1	13	—	—	6	8	1	5	0.43	17	6
Saint-Mandé	15.726	363	2.31	—	—	2	51	9	6	3	7	—	—	—
Sceaux	4.541	87	1.92	2	44	—	—	6	13	2	17	2.29	33	3
Thiais	3.018	63	2.08	1	33	—	—	2	6	—	—	1 59	50	2
Vanves	10.915	198	1.81	—	—	—	—	3	3	3	11	—	—	—
Villejuif	5.835	328	5.62	—	—	1	69	2	3	2	13	—	—	—
Vincennes	31.405	502	1.59	1	3	1	12	19	6	11	14	1.19	5	20
Vitry	9.894	176	1.79	—	—	1	40	3	3	2	8	—	—	—
Totaux	386.796	8.802	2.28	38	10	20	21	244	6	88	9	0.43	16	6.3
			V		III		IV		I		II	VI		

DÉPARTEMENT DE LA SEINE

Recensement, mortalité générale, mortalité et morbidité typhiques, rapports d'après les documents de la statistique municipale de la Ville de Paris.

ARRONDISSEMENTS ET COMMUNES	POPULATION RECENSÉE en 1902	MORTALITÉ GÉNÉRALE en 1903		FIEVRE TYPHOIDE								POUR 1903 RAPPORT DE		
				MORTALITÉ				MORBIDITÉ DÉCLARÉE						
				Année 1903		1er trimestre 1904		Année 1903		1er trimestre 1904		la mortalité typhique à la mortalité générale	la mortalité à la morbidité déclarée typhiques	
		Cas	pour 100 habitants	Décès	pour 100.000 habitants	Décès	pour 400.000 habitants	Cas	pour 10.000 habitants	Cas	pour 40.000 habitants			
SAINT-DENIS			p.100									p.100	p.100	
Asnières	31.326	564	1.80	8	26	1	13	56	18	15	19	1.42	14	7
Aubervillers	31.215	649	2.08	3	10	—	—	17	5	4	5	0.46	18	5
Bagnolet	8.799	203	2.31	1	11	—	—	6	7	—	—	0.49	18	2
Bobigny	1.946	39	2.00	1	52	—	—	2	10	1	21	2.59	50	2
Bois-Colombes	12.726	213	1.67	1	8	1	32	35	28	2	6	4.47	3	33
Bondy	6.353	124	1.95	—	—	—	—	1	1	2	12	—	—	—
Boulogne	44.416	995	2.24	5	11	2	18	26	6	6	5	0.50	19	7
Clichy	39.521	777	1.92	4	10	1	10	11	3	4	4	0.52	36	3
Colombes	23.061	456	1.97	10	43	2	35	62	27	7	12	2.19	16	6
Courbevoie	25.330	521	2.06	13	51	3	47	54	21	10	16	2.49	24	5
Drancy	1.243	10	0.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dugny	644	14	2.17	—	—	—	—	1	15	—	—	—	—	—
Epinay	3.438	74	2.15	—	—	—	—	6	17	—	—	—	—	—
Gennevilliers	10.056	159	1.58	2	20	1	40	15	15	4	16	1.26	13	7
L'Ile-Saint-Denis	2.874	58	2.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
La Courneuve	2.200	41	1.86	—	—	—	—	2	9	—	—	—	—	—
Le Bourget	2.868	37	1.29	—	—	—	—	—	—	1	13	—	—	—
Les Lilas	8.425	216	2.42	1	11	—	—	2	2	1	5	0.46	50	2
Le Pré-Saint-Gervais	11.078	234	2.11	1	9	—	—	5	5	2	7	0.43	20	2
Levallois-Perret	58.073	1.180	2.03	6	10	3	21	37	6	7	5	0.05	16	6
Nanterre	14.140	1.383	9.78	7	49	2	57	80	56	15	42	0.50	9	10
Neuilly	37.493	633	1.69	2	5	—	—	32	9	7	8	0.32	6	17
Noisy-le-Sec	9.759	208	2.13	1	10	—	—	14	14	—	—	0.48	8	13
Pantin	29.716	618	2.08	5	17	1	13	20	7	5	7	0.81	25	5
Pierrefitte	2.863	56	1.95	2	69	—	—	11	38	—	—	3.57	18	5
Puteaux	24.341	476	1.96	3	12	1	16	21	9	3	5	0.65	14	7
Romainville	2.964	86	2.90	1	34	—	—	5	17	—	—	1.16	20	5
Rosny-sous-Bois	4.329	73	1.69	1	23	—	—	5	11	1	9	1.37	20	5
Saint-Denis	60.808	1.163	1.91	15	25	1	7	48	8	10	7	1.30	31	3
Saint-Ouen	35.436	843	2.38	2	6	—	—	19	5	11	12	0.23	11	10
Stains	2.959	70	2.36	1	34	—	—	1	3	—	—	2.86	100	1
Suresnes	11.225	220	1.96	3	27	—	—	31	27	9	32	1.36	10	10
Villemonble	2.140	130	2.12	2	33	—	—	2	3	3	20	1.54	100	1
Villetaneuse	826	15	1.69	—	—	—	—	1	12	—	—	—	—	—
TOTAUX	569.066	12.537	2.23	101	18	18	13	628	11	130	9	0.81	16	6
Les deux arrondissements suburbains	455.862	21.339	2.24	139	15	38	16	872	9	218	9	0.65	16	6.3
Paris	2.660.559	46.790	1.76	298	11	126	19	1.996	7	1.102	17	0.63	15	6.9
Tout le département	3.616.421	68.129	1.88	437	12	164	18	2.917	8	1.320	15	0.64	15	6.8
			V		III		IV		I		II	VI		

DÉPARTEMENT DE LA SEINE Cart I

CAS DE FIÈVRE TYPHOIDE

signalés à la Préfecture de Police pendant l'année 1903
par application de la loi du 15 Février 1902

MORBIDITÉ DÉCLARÉE PROPORTIONNELLE A 10 000 HABITANTS

Arrondissements de S^t^Denis — Sceaux — Ville de Paris — Département de la Seine — France

Légende

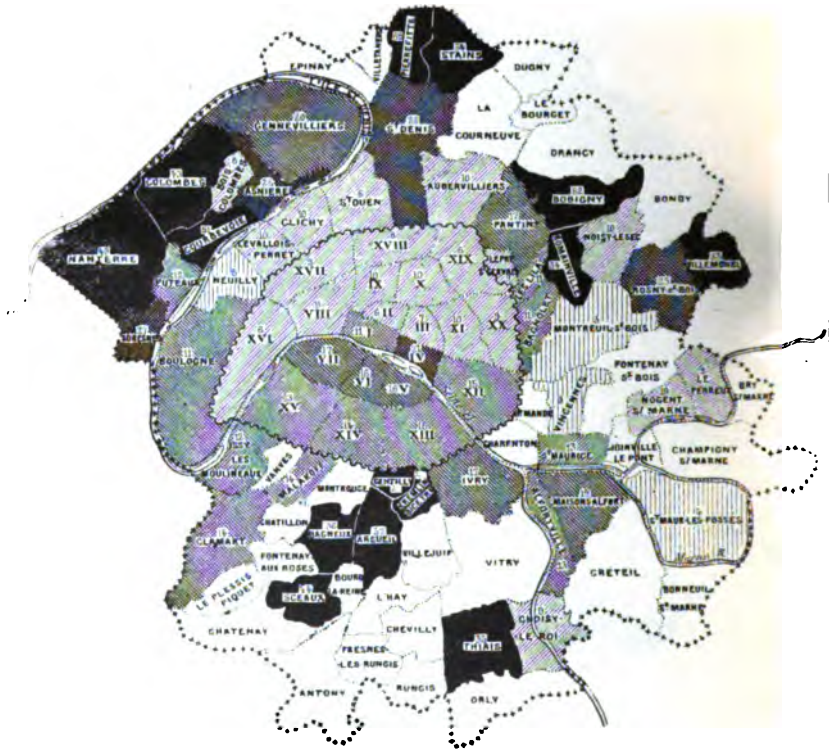
0 — de 1 à 5 — de 6 à 10 — de 11 à 15 — de 16 à 20 — de 21 à 40 — au-dessus de 60

DÉPARTEMENT DE LA SEINE Cart II

MORTALITÉ TYPHIQUE DE L'ANNÉE 1903

PROPORTIONNELLE A 100 000 HABITANTS

Arrondissements de St-Denis | Sceaux | Ville de Paris | Département de la Seine | France[1]



Légende

0	de 1 à 5	de 6 à 10	de 11 à 15	de 16 à 20	de 21 à 30	au dessus de 30

[1] Pour l'ensemble des villes de plus de 5000 habitants, en 1902.

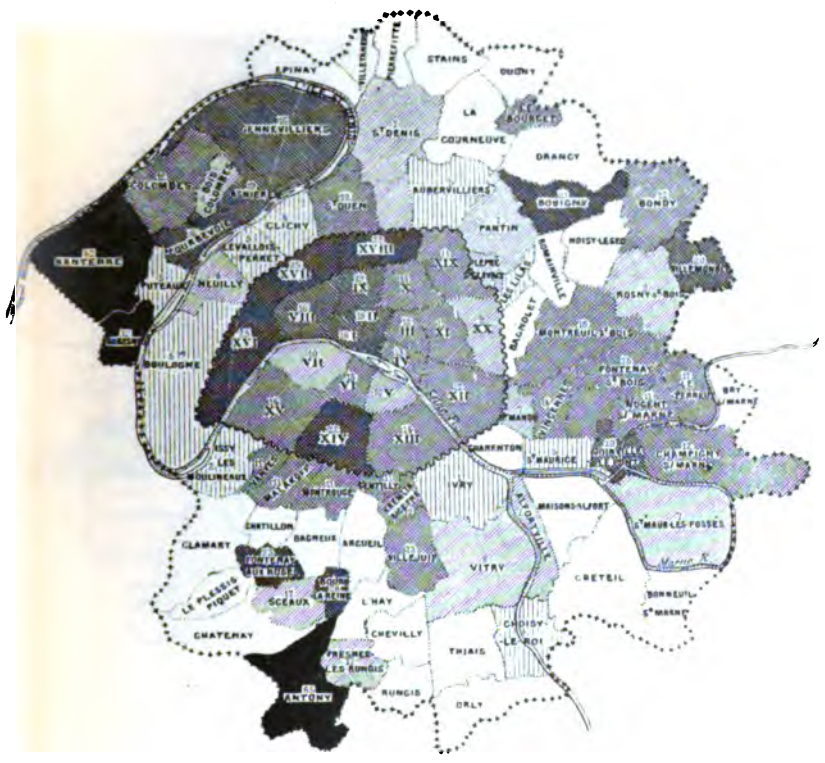
DÉPARTEMENT DE LA SEINE Cart III

CAS DE FIÈVRE TYPHOIDE

signalés à la Préfecture de Police pendant le 1er trimestre de 1904

par application de la loi du 15 Février 1902

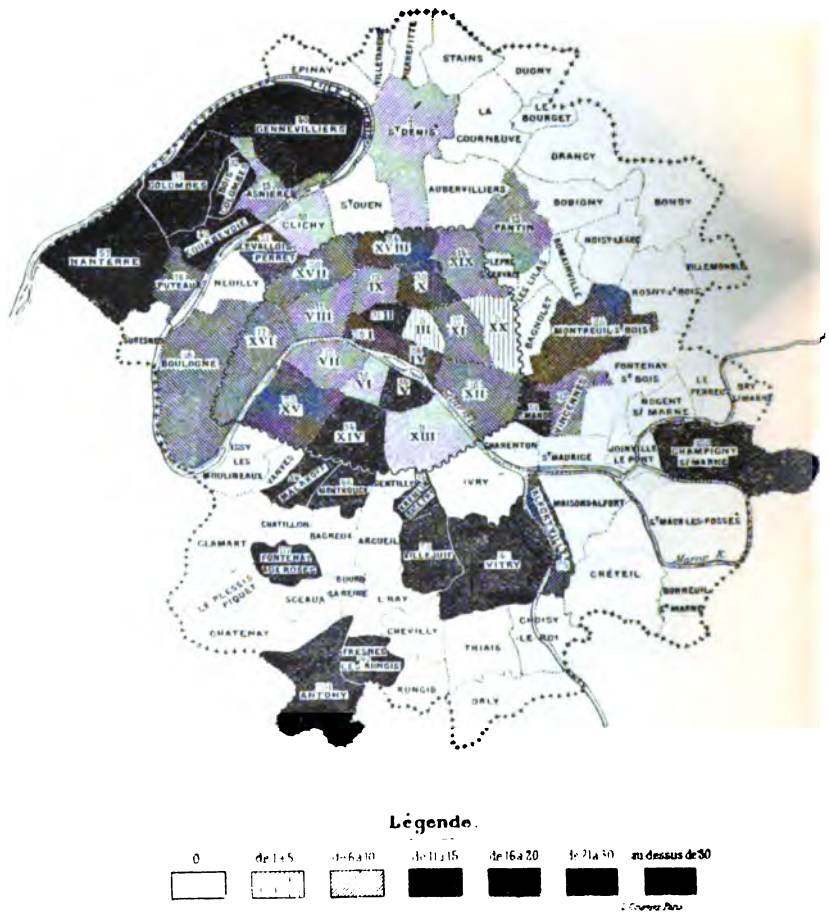
MORBIDITÉ DÉCLARÉE PROPORTIONNELLE A 40 000 HABITANTS



DÉPARTEMENT DE LA SEINE Cart IV

MORTALITÉ TYPHIQUE DU 1ER TRIMESTRE 1904

PROPORTIONNELLE A 400 000 HABITANTS



DÉPARTEMENT DE LA SEINE Carte V

MORTALITÉ GÉNÉRALE EN 1903

PROPORTIONNELLE A 100 HABITANTS

DÉPARTEMENT DE LA SEINE

Cart. VI

RAPPORT POUR 100 DE LA MORTALITÉ TYPHIQUE
A LA MORTALITÉ GÉNÉRALE, EN 1903

Légende.

0 — au-dessous de 0.40 — de 0.40 à 0.60 — de 0.61 à 1.00 — de 1.01 à 1.60 — de 1.61 à 2.00 — au-dessus de 2.00

premier trimestre de 1904. Les documents utilisés sont : pour la morbidité, les cas de typhoïde déclarés à la Préfecture de Police, en conformité des prescriptions de la nouvelle loi du 15 février 1902 ; pour la mortalité, la mine inépuisable de la statistique municipale de la ville de Paris, pour laquelle on a bien voulu me prêter un très large concours, même à l'occasion des chiffres non encore publiés, au moins dans leur groupement suburbain.

Rapprochés de la population, de la mortalité générale en 1903, des rapports de la mortalité typhique à la mortalité générale, et de la mortalité à la morbidité typhiques, les documents réunis ont été systématiquement groupés dans les deux tableaux précédents :

Étant donné leur ordonnancement, numérique pour les arrondissements parisiens et alphabétique pour les communes suburbaines, surtout pour les observateurs non familiarisés avec la géographie administrative du département de la Seine, les tableaux qui précèdent n'auraient donné à la lecture qu'une idée imparfaite de la répartition dans l'espace de l'état typhique. C'est pour y remédier que les documents qu'ils contiennent ont été réunis dans la série des six cartogrammes synoptiques antérieurs :

Pour l'année 1903, le cartogramme I (page 903) est relatif à la morbidité typhique proportionnelle à 10,000 habitants, telle qu'elle résulte de la première application de l'article 4 de la loi de 1902 sur la santé publique : cette morbidité déclarée départementale étant égale à 8, on y voit que celle de Paris n'est que de 7, celle de l'arrondissement sud, de 6 seulement, tandis que celle de l'arrondissement nord atteint le chiffre proportionnel 11.

Entrant dans le détail, en ce qui concerne Paris, on constate une grande égalité entre les différents arrondissements : aucun n'a une morbidité proportionnelle inférieure à 6 et pas un non plus n'accuse une morbidité typhique supérieure à 11, par 10,000 habitants.

A ce point de vue, l'arrondissement de Sceaux présente de plus grands écarts entre les communes : pour une moyenne de 6, la morbidité proportionnelle oscille de 0 jusqu'à 38, suivant les localités. Mais il y a lieu d'observer que certains rapports élevés concernent parfois des communes fort peu peuplées, où quelques cas seulement de typhoïde ont été signalés. En l'occurrence, pour avoir une idée exacte de la valeur de ces rapports, il est bon de consulter les colonnes du tableau indiquant la morbidité typhique absolue, en regard de l'importance de la population.

Par contre, l'arrondissement de Saint-Denis, à densité de population de beaucoup supérieure à celle du précédent, outre une moyenne élevée de morbidité proportionnelle, accuse encore des écarts plus grands que la région sud. La presqu'île départementale de Gennevilliers tout entière, sauf pourtant la commune de Puteaux, révèle une morbidité typhique très élevée. Nanterre, à ce point de vue peu enviable, tient la tête avec un chiffre proportionnel de 56. Cet arrondissement compte aussi deux autres îlots marqués de ce triste privilège : la région extrême nord, rive droite, Pierrefitte, Épinay, Dugny ; et celle de Romainville, Noisy, Rosny, Montreuil-sous-Bois.

A côté de ce document synoptique de morbidité déclarée, il est intéressant de placer le cartogramme II (page 904), pour la même année 1903, relatif à la mortalité typhique, mais proportionnelle à 100,000 habitants cette fois.

Alors que cette mortalité typhique proportionnelle, pour l'ensemble des villes françaises de plus de 5,000 habitants, avait été de 20, en 1902 (le chiffre relatif à 1903 n'est pas encore publié), le nombre de décès typhiques correspondant, pour l'ensemble du département de la Seine en 1903, ne s'est élevé qu'à 12. Le même chiffre pour Paris n'est que 11, et celui de l'arrondissement de Sceaux, 10 seulement, c'est-à-dire l'un et l'autre inférieurs de moitié à celui de la mortalité typhique urbaine française. Par contre, la même mortalité proportionnelle s'élève jusqu'à 18 dans l'arrondissement nord.

Pour Paris, à part les Ier, IXe et XIIe, de la rive droite, il est à remarquer, que les arrondissements à mortalité élevée, sont tous ceux de la rive gauche, notamment les plus centraux, les Ve, VIe et VIIe.

Ainsi qu'il a déjà été observé, pour quelques décès typhiques se rapportant à une population plus réduite, les rapports très élevés figurés dans les communes sud doivent être corroborés par les chiffres absolus des décès typhiques, relatés au tableau numérique correspondant.

Les chiffres concernant la mortalité proportionnelle typhique des communes du nord et du nord-ouest, expriment davantage une réalité, en raison même de la densité régionale de la population.

Pour l'année 1903, au début même de l'application de la nouvelle loi sur la santé publique, il n'est pas sans intérêt non plus de rechercher le rapport entre la mortalité et la morbidité typhiques, cette dernière résultant de la déclaration légale. Ainsi qu'il est

indiqué aux tableaux précédents, pour l'ensemble du département comme dans Paris d'ailleurs, ce rapport est de 15 p. 100 (1 p. 6,6), avec une faible variante de 16 p. 100 (1 p. 6,3) dans chacun des deux arrondissements de banlieue.

Soit par système soit par négligence de la part de certains médecins, étant donné que les déclarations de morbidité sont moins près de la réalité que celles de la mortalité, pour l'ensemble, on est porté à croire que ce rapport de la mortalité à la morbidité typhiques doive être sensiblement inférieur à celui calculé de 15 p. 100.

Le cartogramme III (page 905) est relatif à la morbidité déclarée pendant le premier trimestre de 1904. Ainsi qu'il a été dit déjà, afin de rendre les choses comparables avec celles relatives à une année entière, étant donné la réduction au quart du temps considéré, il a été établi une sorte de compensation par le rapport des cas à une population quatre fois plus nombreuse, c'est-à-dire à 400,000 habitants dans l'espèce.

Tout d'abord, on y constate un relèvement très marqué de la morbidité départementale (15, au lieu de 8 en 1903). Cette recrudescence a plus que doublé aussi la morbidité parisienne (18 au lieu de 8) ; elle a enfin élevé de 2 unités cette moyenne pour l'arrondissement de Sceaux. Mais, chose assez inattendue, en comparaison de l'année antérieure, le cartogramme accuse au contraire une légère diminution proportionnelle dans la morbidité typhique de l'arrondissement de Saint-Denis.

Pour Paris en particulier, cette morbidité déclarée proportionnelle du premier trimestre de 1904 est surtout élevée dans les XIVe, XVIe, XVIIe et XVIIIe arrondissements, là où M. Chabal nous a graphiquement accusé la distribution d'eau de l'Avre. J'avais moi-même été frappé tout d'abord par le relèvement récent de la mortalité typhique au nord-ouest de la capitale et je m'étais demandé, outre la causalité hydrique générale, si la proximité d'une banlieue ordinairement maltraitée n'y serait aussi pas pour quelque chose, comme la contagion plus immédiate de simple proximité.

Les Ier, IIe, VIIIe et IXe arrondissements viennent ensuite, dans cet l'ordre de la morbidité typhique.

Les arrondissements les plus préservés sont le XXe, comme toujours, et aussi le Ve et le VIIe qui, au contraire, étaient au nombre des plus frappés dans les années normales ou épidémiques anté-

rieures, ainsi qu'il a été établi si précisément par les publications graphiques déjà anciennes de M. le Dr Bertillon.

Dans les communes des deux arrondissements suburbains, à peu de chose près, durant le premier trimestre de 1904, la morbidité proportionnelle typhique s'est comportée de même que dans l'année 1903.

Le cartogramme IV (page 906) est relatif à la mortalité typhique, proportionnelle à 400,000 habitants, pendant ce premier trimestre de 1904. Pour Paris, il montre d'assez nombreuses discordances, inexpliquées d'ailleurs, en comparaison de la morbidité du même temps et des morbidité et mortalité de l'année précédente.

Les communes au Sud ont été plus particulièrement mal partagées, quant à la mortalité typhique du début de cette année. Mais il s'agit encore ici d'un nombre relativement restreint de décès qui, comparés à une population faible, conduisent à des chiffres proportionnels parfois extrêmement élevés (voir aussi les décès absolus dans le tableau numérique).

Pour ce début de l'année courante, la mortalité typhique proportionnelle observée dans les communes de l'arrondissement de Saint-Denis, encore plus qu'en 1903, localise l'endémie typhique dans la presqu'île de Gennevilliers.

Pouvant paraître un peu étranger à ce sujet, le cartogramme V (page 907) est relatif à la mortalité générale, rapportée à 100 habitants, dans le département de la Seine, en 1903.

En moyenne des années 1900, 1901 et 1902 la mortalité générale pour toute la France ayant été de 2,05 pour 100 habitants, on remarque que la même mortalité générale, 1,88 en 1903, est sensiblement inférieure dans l'ensemble du département de la Seine.

Celle de Paris, 1,76, est encore moins élevée.

La mortalité générale, proportionnelle à 100 habitants, est respectivement de 2,23 dans l'arrondissement de Saint-Denis et de 2,28 dans celui de Sceaux, c'est-à-dire élevée, toujours pour l'année 1903.

La mortalité très forte constatée dans certaines communes suburbaines, telles que Châtillon, Nanterre, Villejuif, etc., est particulièrement due à l'existence d'établissements de vieillards ou de valétudinaires sur ces territoires.

Le dernier cartogramme VI (page 908) est enfin relatif au rapport

pour 100 de la mortalité typhique à la mortalité générale, dans le département de la Seine, en 1903.

A ce point de vue, il montre une situation plutôt avantageuse pour l'ensemble du département, pour la ville de Paris en particulier, et surtout pour l'arrondissement de Sceaux : alors que, pour toute la France en 1902, la mortalité typhique avait été de 0,97 p. 100 décès, ce même rapport n'a été que de 0,64 pour tout le département de la Seine, de 0,60 dans Paris, et de 0,43 seulement dans l'arrondissement de Sceaux ; mais cette proportion s'est élevée à 0,81 p. 100 en moyenne dans l'arrondissement de Saint-Denis, pour l'année 1903 généralement.

Il y a lieu de remarquer également des rapports de cet ordre fort élevés pour quelques communes, déjà observées, de l'arrondissement de Sceaux et malheureusement aussi avec une régularité et une constance plus frappantes encore, dans bien des localités de l'arrondissement de Saint-Denis.

Pour ce département de la Seine, en ce qui concerne l'état typhique dans l'espace, il aurait été désirable qu'une semblable documentation de statistique pure portât sur des périodes plus étendues que celles de l'année 1903 et du premier trimestre de 1904, auxquelles on a dû se borner dans cette étude. Mais, en l'état de la question, on est suffisamment fondé déjà à mettre en relief les constatations générales ci-après :

Sans tenir compte des temps d'épidémie ou de simple recrudescence endémique comme au début de cette année, la fièvre typhoïde est en très sensible décroissance dans le département de la Seine, en général, de même que dans la ville de Paris et dans l'arrondissement de Sceaux en particulier ;

La situation, à ce point de vue, est très notablement meilleure pour Paris et la région sud départementale que dans l'ensemble du territoire français ;

Malheureusement jusqu'à ce jour, l'état typhique est resté défavorable dans la banlieue nord et spécialement nord-ouest de la région parisienne.

Pour ces localités encore déshéritées au point de vue de l'hygiène, il appartient à une Société comme la nôtre de rechercher les causes d'un état sanitaire si précaire, et d'envisager un ensemble d'œuvres publiques capables d'améliorer la situation.

Ces questions pourront faire l'objet de communications ultérieures.

LES FILTRES A SABLE ET A COAGULANT

DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE DES EAUX

Par M. C.-H. REGNARD.
Ingénieur principal de la Compagnie générale des Eaux.

Nous avons entendu dans les séances des mois derniers, des communications fort intéressantes au sujet des résultats que donne à l'étranger la filtration des eaux d'alimentation, notamment en Allemagne et aux États-Unis.

D'autre part, je viens de recevoir de mon ami, M. Allen Hazen, son rapport au Congrès de Saint-Louis, sur la situation des installations filtrantes en Amérique et j'y lis la même conclusion que celle des communications qui vous ont été faites : aux États-Unis, depuis dix ans, la filtration a fait des progrès énormes et l'Europe serait restée stationnaire ; en France, notamment, nous nous serions laissé distancer par nos voisins et nous aurions tout à apprendre.

A priori, ces conclusions paraissent tout au moins un peu sévères, car elles tendraient à passer sous silence des installations considérables comme celles que la Compagnie générale des eaux a inaugurées en vue de l'alimentation des communes suburbaines le 1er janvier 1896, c'est-à-dire il y a huit ans, et qui depuis ont fonctionné sans interruption, ou celles que la ville de Paris a mises en service à Saint-Maur en août 1896 et, plus récemment, à Ivry en avril 1900.

Il est difficile d'admettre que ces installations aient pu fonctionner pendant aussi longtemps sans que, de leur propre expérience, les ingénieurs aient tiré des prescriptions de nature à améliorer les conditions de la filtration.

Sur ce point comme sur bien d'autres, nous laissons peut-être trop volontiers nos voisins se livrer à la critique à notre égard, surtout lorsque cette critique est aussi injustifiée : c'est ce que j'espère faire ressortir des quelques observations qui vont suivre sur des installations dont j'ai pu, plus particulièrement, contrôler la marche de près.

Je veux parler des installations de la Compagnie générale des Eaux, qui ont débuté par les expériences de 1890 et 1892 à Boulo-

gne-sur-Seine et se sont poursuivies par les installations de Choisy, Neuilly et Nogent, exécutées en 1894, mises définitivement en service en 1896 et agrandies chaque année par suite des besoins de l'alimentation.

Je rappellerai d'abord, brièvement, en quoi consiste le procédé qui y est employé et l'origine de son application en banlieue, puis je prendrai, un à un, les détails qui nous ont été signalés comme dus à l'initiative étrangère, et je les montrerai appliqués depuis plusieurs années déjà dans la banlieue.

Je vous communiquerai ensuite les résultats de l'année 1903 et vous donnerai une idée de ces variations de qualité dont on vous a entretenus dans la séance du 26 avril dernier.

Le mode d'épuration employé à Choisy et à Neuilly consiste en une épuration intensive à travers des filtres à sable de faible épaisseur, scientifiquement construits et bactériologiquement conduits, les eaux étant préalablement additionnées d'un coagulant dans des appareils rotatifs, dits revolvers Anderson.

Le coagulant n'est pas, comme en Amérique, du sulfate d'alumine plus ou moins mélangé de chaux ou de soude, ou de l'alun, ou des sels de fer extraits des pyrites, ou du sulfate de fer avec addition de chaux; tous ces sels sont d'un emploi délicat, soit que le colmatage des filtres en soit trop accéléré, soit que leur action sur l'organisme en rende l'usage dangereux. Le coagulant employé provient de l'attaque du fer métallique par l'eau et les sels organiques insolubles ainsi produits ne présenteraient aucun caractère dangereux pour l'alimentation, même si la filtration n'en débarrassait pas l'eau complètement.

Longtemps on a refusé à ces sels de fer un rôle actif dans l'épuration à cause de leur faible proportion par rapport au volume de l'eau traitée; aujourd'hui que les lois de la coagulation sont mieux connues, on revient de cette prévention.

Comme le dit Allen Hazen, il fut un temps où l'on considérait tel système d'épuration comme une panacée universelle, applicable à toute sorte d'eaux.

Il est reconnu aujourd'hui à peu près universellement, je crois, que tel procédé efficace pour une nature d'eau déterminée, est insuffisant pour des eaux de nature différente, et que, notamment, la fil-

tration au sable seul peut ne pas produire, dans certains cas, la clarification et l'épuration désirables si elle n'est précédée, soit de l'addition d'un coagulant, soit d'une préfiltration.

Avec des eaux moyennes comme celles du bassin de Paris et même de la France en général, ayant un degré hydrotimétrique suffisant, le fer employé comme coagulant paraît donner d'excellents résultats ; il permet, comme cela vous a été dit dans une séance précédente, une marche intensive pouvant aller jusqu'à 7 mètres cubes avec une surface de filtres de 50 p. 100 moins étendue qu'avec la filtration au sable seul.

Les expériences entreprises, il y a quatorze ans, par la Compagnie générale des Eaux, à Boulogne, ont été suivies par les ingénieurs du département de la Seine; elles ont abouti à la conclusion, le 20 janvier 1894, d'une convention prescrivant l'épuration, au moyen d'une filtration avec traitement préalable par le fer, de la totalité des eaux distribuées dans les 57 communes du département de la Seine, desservies par la Compagnie.

Il n'est que juste de rappeler ici que cette convention fut, en grande partie, l'œuvre de M. l'inspecteur général Hetier qui, à une époque où ces questions étaient peu connues, s'est rendu compte que là était la solution pratique du problème pour une agglomération aussi importante que la banlieue de Paris.

Au lieu de rechercher un procédé illusoire de stérilisation, il a su faire triompher sa conviction que, dans les conditions qui ont été réalisées, les filtres pouvaient assurer à la banlieue parisienne une eau, sinon théoriquement parfaite, du moins abondante et pratiquement aussi satisfaisante que l'eau de source.

Ces installations de Choisy, Neuilly et Nogent ont été les premières de quelque importance qui aient été construites en France : une notice insérée dans les *Annales des Ponts et Chaussées* (1er trimestre 1900), en a rendu compte.

Ultérieurement, sur la demande de M. Humblot, les plans de la Compagnie ont été utilisés par la ville de Paris pour la construction des filtres de Saint-Maur.

De son côté, la Compagnie a poursuivi le développement de ses installations ; ses usines de Choisy et Neuilly qui avaient été primitivement conçues pour 30,000 mètres cubes, se sont progressivement étendues et ont été augmentées de plus de 250 p. 100 en huit

ans, de telle sorte qu'elles peuvent envoyer, dans les canalisations de refoulement, plus de 80,000 mètres cubes par jour chacune.

Vous savez avec quelle facilité une fausse manœuvre, le mûrissement incomplet d'un filtre, le ressuyage des ouvrages non encore en service normal peuvent occasionner des contaminations accidentelles. Vous pouvez donc vous rendre compte des difficultés qui se sont présentées, de la prudence qu'on a dû apporter aux manœuvres et des études incessantes auxquelles on a dû se livrer pour raccorder presque chaque année des ouvrages nouveaux sans que les numérations aient jamais dépassé les chiffres accusés par les eaux de source aux mêmes époques.

Nous dirons plus loin ce qu'on a obtenu depuis que les établissements, ayant reçu leur plein développement, le régime a acquis la régularité indispensable à une filtration parfaite.

Passons maintenant en revue les améliorations qui ont été apportées aux filtres américains pendant cette dernière décade et voyons si les études parallèlement menées à Choisy et à Neuilly n'ont pas abouti aux mêmes résultats :

CONSTRUCTION DU FILTRE

Aux États-Unis, la couche filtrante est arrêtée à une certaine distance des parois des murs, afin que l'eau de surface ne passe pas directement dans les drains et ne contamine pas l'eau filtrée.

A Choisy et à Neuilly on a reconnu, depuis plus de quatre ans, l'importance de cette cause de contamination et on a pris les mesures nécessaires pour y rémédier. Non seulement on arrête les drains à $1^{m},50$ des murs, mais les couches filtrantes sont recourbées vers le radier de façon que l'eau de surface, en suivant les cassures verticales des murs et jaillissant dans les solins, traverse toujours une certaine épaisseur de sable avant d'atteindre les drains. J'ajoute que c'est surtout depuis l'achèvement total de cette modification que l'on a obtenu la constance des bons résultats.

DIMENSIONS DES GRAINS DE SABLE

Dès 1894, l'attention des ingénieurs avait été attirée sur le rôle du sable et de la grosseur des grains.

Le marché de la fourniture du sable de Loire, le seul employé à Choisy et à Neuilly, porte, dès cette date, que le sable doit traverser dans certaines proportions les tamis à mailles de 2^{mm} et $2^{mm}.5$,

Mais l'emploi d'un coagulant permet des matériaux plus grossiers et moins réguliers que ceux qui sont généralement recommandés.

C'est ainsi que le sable employé a une grandeur effective de $0^{mm},30$, comparable à celui des filtres anglais ou allemands, lorsqu'il est neuf; après lavage, ce chiffre atteint $0^{mm},35$ et est susceptible d'augmenter par suite des lavages successifs. La régularité des grains est aussi moins grande, car le coefficient d'uniformité est de 2,60 dans le sable neuf et de 3,60 à 3,85 dans le sable lavé au lieu de 1,60 dans les filtres américains.

Ces conditions sont-elles défavorables ?

Dans les filtres à coagulant, la question de grosseur des graviers présente un intérêt secondaire, car si on applique la formule d'Allen Hazen, qui exprime la vitesse de filtration en fonction de la grandeur effective du sable, de la perte de charge, de l'épaisseur de la couche filtrante et de la température et qu'on remplace les lettres par leurs valeurs telles qu'elles résultent des données fournies par l'exploitation des filtres de Choisy-le-Roi et de Neuilly-sur-Marne; si maintenant on cherche la grandeur effective d'une couche de sable fin sans coagulant qui produirait le même effet que les filtres à coagulant, on trouve les résultats suivants qui varient, d'ailleurs, selon l'état du filtre.

Si l'observation est faite sur un filtre absolument neuf, la grandeur effective du sable fin du filtre théoriquement équivalent est d'abord de $0^{mm},35$ à $0^{mm},40$; elle s'abaisse rapidement à $0^{mm},15$, puis décroît insensiblement jusqu'à $0^{mm},02$, valeur correspondant au moment du nettoyage.

Si l'observation est faite au contraire sur un filtre qui a déjà servi et qui vient d'être nettoyé, la grosseur effective théorique n'est plus à l'origine $0^{mm},40$ mais bien $0^{mm},15$ à $0^{mm},10$, à cause de la persistance d'une certaine quantité de feutrage; elle décroît ensuite lentement jusqu'à $0^{mm},02$. C'est ce qui explique comment, après nettoyage, les filtres à coagulant peuvent être mis en service dès le lendemain du jour de ce nettoyage, sans inconvénient.

Ces chiffres varient évidemment avec l'épaisseur du feutrage enlevé dans le dernier nettoyage et le nombre de ces nettoyages.

Il n'en est pas moins vrai que l'emploi du coagulant permet de filtrer dans les conditions de fonctionnement d'un filtre à sable fin qui aurait $0^{m},65$ d'épaisseur et les chiffres ci-dessus comme gran-

deur effective des grains. On reconnaîtra que les conditions ne peuvent être meilleures.

NATURE DES SABLES

En Amérique on n'emploie pas les sables calcaires.

En 1894, on prescrivait pour les filtres de la banlieue l'emploi exclusif du sable de Loire, sable siliceux et feldspathique.

ÉPAISSEUR DE LA COUCHE FILTRANTE

L'épaisseur a été augmentée aux États-Unis et portée de $0^m,60$ *à* $0^m,90$ *ou* 1 mètre.

Cette surépaisseur n'a pas, dans la banlieue de Paris, le même intérêt, car l'existence du feutrage à base de fer équivaut à une surépaisseur.

On s'en rendrait facilement compte en résolvant la formule dont nous parlions tout à l'heure par rapport à l'épaisseur de la couche filtrante et en donnant aux éléments de la formule les valeurs correspondantes aux premiers jours de marche d'un filtre de Choisy; on trouve que ce filtre de $0^m,65$ formé d'un sable de grandeur effective égale à $0^{mm},35$ et de 3 centimètres de feutrage équivaut à un filtre formé d'une couche de sable de $0^{mm},20$ de grandeur effective, comme dans les filtres américains, mais qui aurait $1^m,73$ d'épaisseur.

Je ne m'attarderai pas à la pose du sable dans les filtres; la mise en place par gradins de $0^m,30$ a toujours été employée.

FORME DES RADIERS

La forme des radiers a été étudiée dès l'origine des installations. Elle présentait une surface gauche établie de manière que les filets liquides parvinssent de toutes les extrémités du filtre dans le même temps à l'orifice de sortie du collecteur, les drains étant constitués aussi régulièrement que possible.

On a voulu en 1899 se rendre compte si les résultats étaient satisfaisants et si la filtration se faisait bien uniformément sur tous les points de la couche filtrante. Pour cela on a dressé vingt-quatre tuyaux verticaux communiquant par la partie inférieure avec les drains et placés en différents points d'un filtre. On a relevé alors le niveau de l'eau filtrée dans chaque tube et on a dressé les courbes de niveau de la nappe filtrée pour des débits variable du filtre. Les

dénivellations ont été suffisantes pour donner la garantie qu'aucune fuite n'existait le long des tubes, mais la faible importance des dénivellations, la situation et la forme des courbes ont montré d'une manière évidente qu'elles ne provenaient que des variations dans les épaisseurs du feutrage enlevé, lors du dernier nettoyage.

TUILES PERFORÉES

Le système des tuiles perforées a été essayé à Neuilly-sur-Marne; elles ne paraissent pas avoir augmenté le débit disponible, les drains étant calculés d'ordinaire très largement. Leur avantage est de réduire l'épaisseur du support des couches filtrantes.

DÉCANTATION ET PRÉFILTRATION

On a signalé le bon effet du prélèvement de l'eau par la surface dans les bassins de décantation ; les doubles cloisons de Choisy et de Neuilly n'ont-elles pas été établies sur ce principe dès 1894 ?

Enfin il ne semble pas que les améliorations dans les appareils de préfiltration soient d'importation américaine et je pourrais citer deux ou trois appareils qui ne sont certainement pas inférieurs à ceux de Maignen.

COUVERTURE DES FILTRES

On n'a pas eu à se préoccuper de la couverture des filtres; on estime, en effet, que la rigueur de nos climats ne justifie pas ce surcroît de dépense et les avantages qu'on en retirerait ne compenseraient pas les inconvénients qu'on attribue à l'absence de lumière et à l'arrêt dans le développement des algues.

La persistance des gelées n'a pas été même suffisante pour permettre l'essai, qui nous est encore signalé, du déglaçage des filtres le long des murs à l'aide d'eaux chaudes ou de vapeur. Le matériel existe depuis plus de cinq ans à Boulogne-sur-Seine et à Choisy-le-Roi, sans que les gelées en aient permis la mise en œuvre.

LAVAGE DU SABLE

Enfin le lavage du sable se fait au moyen d'un appareil spécial qui permet de ne consommer que 7 mètres cubes d'eau par mètre cube de sable lavé, au lieu de 12 à 15 mètres^3, et le prix de revient de chaque mètre cube de sable propre est de 45 centimes.

CONDUITE DES FILTRES

En ce qui regarde la conduite et le réglage des filtres, je ne crois pas qu'il existe des procédés ou appareils qui n'aient été expérimentés dans les installations de la banlieue.

La marche progressive des filtres croît régulièrement et pour ainsi dire mécaniquement jusqu'à son maximum d'intensité qui peut atteindre de 5 à 7 mètres cubes. Non seulement le surveillant connaît à tout moment l'état de chacun de ses filtres, son débit, la perte de charge, le nombre de tours et de fractions de tours du robinet qui commande la conduite d'eau filtrée, mais encore des graphiques journaliers de ces observations sont dressés à titre de renseignements pour le service central, qui, en les combinant avec les graphiques de marche des machines et des indicateurs de niveau d'eau dans les collecteurs, exerce un contrôle de tous les instants et peut relever les moindres irrégularités.

Toutes les mesures de réglage et de contrôle qu'on nous signale sont employées à Choisy et à Neuilly depuis 1896, et le personnel des filtres et des machines en est arrivé à un tel point de perfection que, malgré des réserves insignifiantes ou nulles, des arrêts quotidiens des machines et des filtres et les variations dans la marche des machines dues à un service de route très important, on obtient normalement un niveau à peu près constant dans les collecteurs d'eau filtrée, bien que cette eau filtrée provienne de trente filtres différents à Neuilly et de trente-quatre à Choisy. Et cette constance de niveau de l'eau filtrée dans les collecteurs, lorsque l'eau sort des filtres par conduites fermées, joue un rôle considérable pour obtenir la régularité désirable dans la bonne qualité des eaux.

Si à cela on ajoute la précaution qu'a l'ouvrier de ne jamais marcher sur la couche filtrante et le soin minutieux avec lequel sont faits les nettoyages (dont le prix de revient n'est pourtant que de 3 centimes par mq), de telle sorte que les filtres nettoyés offrent une surface parfaitement unie et plane sans aucune trace de raclette, nous serons fondés à dire, comme nous l'avons fait en commençant, que si la filtration est restée une question inconnue de beaucoup, elle ne l'a pas été de tous et que les installations de Choisy et de Neuilly n'ont rien à envier à celles qui existent à l'étranger.

Nous venons de voir qu'au point de vue technique, ces installations ne le cèdent en rien à celles qui existent à l'étranger; les résultats que l'on obtient au point de vue bactériologique et démographique seraient-ils inférieurs ? Cette question m'amènera à vous entretenir de la variabilité des eaux épurées et filtrées dont on vous a parlé dans la séance du 20 mai.

Pour vous en faire juges, je mets à votre disposition un petit fascicule[1], comprenant avec quelques données caractéristiques du procédé, le relevé des numérations faites pendant l'année 1903 par le Laboratoire de Montsouris. Pour comparer les chiffres qui y sont portés avec les numérations étrangères, les résultats de la division par 7,35 y sont inscrits en chiffres gras.

Je rappelle que les installations de Choisy et de Neuilly peuvent débiter chacune 80,000 mètres cubes par 24 heures avec une surface filtrante de 20 à 22,000 mq.

Chaque semaine à Choisy, chaque quinzaine à Neuilly, à des dates constamment variables et imprévues, un cantonnier transformé pour la circonstance en garçon de laboratoire, vient prélever des échantillons, non pas à un filtre isolé, mais à un robinet placé sur le trajet de la conduite de refoulement.

L'échantillon, prélevé ainsi dans des conditions plutôt défavorables, est donc influencé par le fonctionnement de tous les filtres et par le passage de l'eau à travers les canalisations et les machines; il représente bien l'eau moyenne fournie par l'installation. Cette remarque a son importance, car s'il est facile de conduire un filtre isolé, surtout avec l'aide d'un coagulant, de manière à rendre l'eau filtrée à peu près stérile, il est plus difficile d'obtenir que 34 filtres donnent simultanément une eau également pure.

En outre, aux termes de la convention, le Département a le droit d'appliquer une sanction financière aux défaillances du service, ce qui enlève, s'il était besoin de le dire, toute chance de partialité vis-à-vis de l'eau filtrée.

Enfin, il est fait sur chaque échantillon une numération unique et vous savez que, dans ce cas, les erreurs personnelles peuvent varier dans des limites assez étendues.

Si, maintenant, vous examinez les chiffres qui sont portés au

1. Voir pages 18 et suivantes.

fascicule que je mets sous vos yeux, il vous sera facile de constater que sur 74 analyses, 60 donnent un nombre inférieur ou sensiblement égal au nombre de 400, prévu par la Convention de 1894 (soit 54,4 d'après le mode de numération étrangère), sept autres restent dans les limites des erreurs possibles d'expérimentation. On arrive ainsi à une proportion de 90 p. 100 d'analyses à numération très faible, et les conditions dans lesquelles se présentent les 7 dernières doivent les faire rentrer dans la catégorie des chiffres anormaux, c'est-à-dire ayant leur origine en dehors des conditions ordinaires de fonctionnement du procédé.

On ne s'explique pas, en effet, par exemple, autrement que par une stérilisation insuffisante des flacons provenant d'un même laboratoire, les chiffres élevés trouvés dans les échantillons pris le même jour dans deux installations à service et à direction indépendants, fonctionnant bien avant et après le prélèvement et séparées par une grande distance.

Vous conclurez avec moi, de ces chiffres qui restent faibles, même pendant les crues, que les résultats obtenus par le traitement des eaux par le fer sont vraiment dignes d'attention et d'autant plus remarquables, que ces installations, sans nul doute scientifiquement construites et bactériologiquement conduites, ne sont pas des essais, même en grand, mais fonctionnent sans interruption, industriellement et économiquement. D'ailleurs les chances de variation sont de plus en plus réduites : depuis le 1er janvier 1903, l'installation de Choisy est achevée ; celle de Neuilly l'a été le 1er janvier 1904. Aucune extension ne sera plus donnée aux ouvrages existants et l'on n'aura plus à surmonter que les difficultés provenant de la marche variable des machines élévatoires due à un service très étendu et à des réserves un peu faibles que l'on se propose d'augmenter un jour ou l'autre.

Nous avons indiqué dans ce même fascicule les numérations faites par le Laboratoire de Montsouris sur les eaux de sources distribuées dans Paris, à titre de comparaison.

Cette comparaison n'a de valeur que si, comme c'est le cas pour les eaux de Neuilly-sur-Marne et Choisy-le-Roi, la présence des bacilles dangereux ou même suspects comme le coli-bacille, est moins fréquente que dans les numérations correspondantes des eaux de source ; c'est en effet ce qui a lieu, même pour le Loing.

On déduit de cette statistique que si l'on divise ces numérations d'après le classement suivant :

de 0 à 1,000
de 1,000 à 2,000
de 2,000 à 5,000
de 5,000 à 10,000
de 10,000 et au-dessus

ce qui correspond d'après le mode de numération suivi à l'étranger, aux séries suivantes :

de 0 à 136
de 136 à 272
de 272 à 680
de 680 à 1,360
de 1,360 et au-dessus

on trouve pour 100 analyses, en comprenant les chiffres anormaux :

	EAUX FILTRÉES	VANNE	LOING	DHUIS	AVRE
de 0 à 1,000	95,9	73,70	88	56,10	73,4
de 1,000 à 2,000	4,1	16,20	10,7	21,40	16,37
de 2,000 à 5,000	0	8,06	1,3	15,30	6,13
de 5,000 à 10,000	0	1,02	0	6,18	3,07
10,000 et au-dessus	0	1,02	0	1,02	1,03
	100	100	100	100	100

On voit donc, puisque dans ces dernières séances on a comparé les eaux de sources avec les eaux filtrées, que la présence des microbes douteux étant moins fréquemment reconnue dans les eaux épurées et filtrées et leur numération étant beaucoup plus favorable que celle même du Loing, qui est cependant la meilleure des eaux de sources, les qualités hygiéniques des eaux épurées et filtrées ne peuvent être contestées.

Ces observations m'amènent à vous parler d'une seconde formule, établie d'après les expériences du Laboratoire de Lawrence, et d'après laquelle on exprime la quantité de microbes passant au travers d'un filtre en fonction du carré du débit, de la dimension effective des grains de sable et de l'épaisseur de la couche filtrante.

Les adversaires des filtres en concluent que, pour épurée qu'elle soit, l'eau filtrée ne peut être saine puisqu'elle contient un certain nombre de microbes suspects contenus dans l'eau naturelle et qui ont pénétré à travers le filtre.

On a cherché à Choisy si cette formule était applicable : les résultats de ces essais ont été nettement négatifs, ce qui n'avait pas

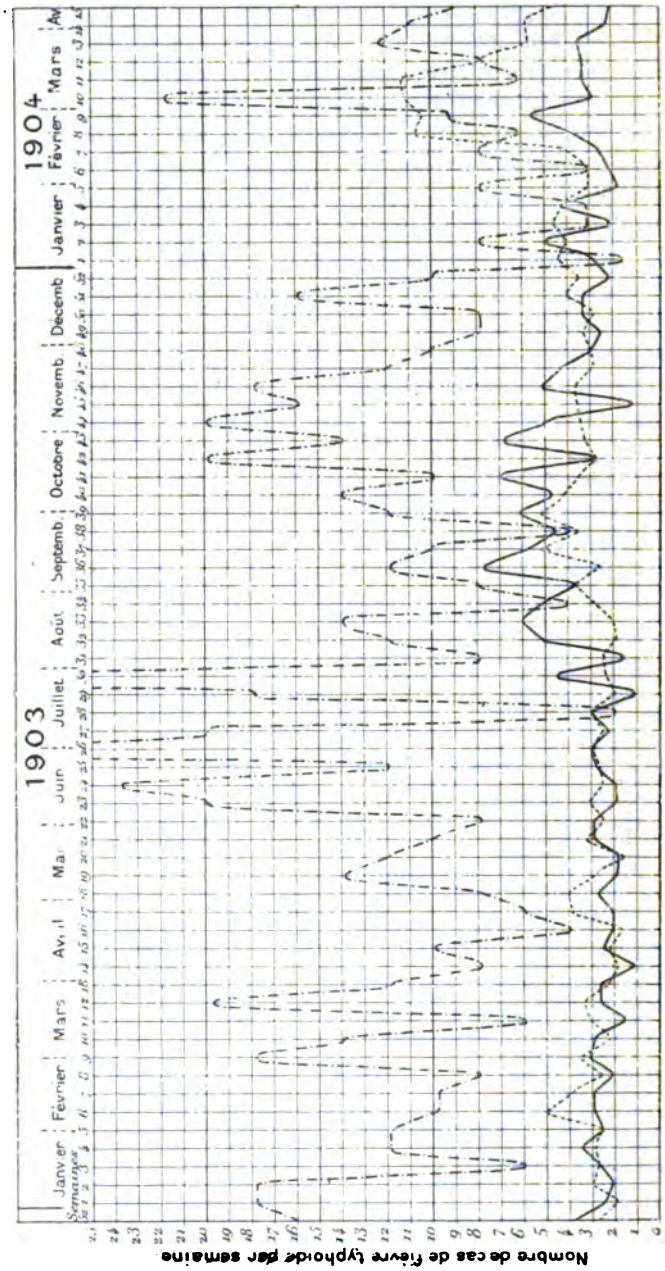
lieu de nous surprendre. La formule s'explique, en effet, pour un filtre à sable neuf traversé par une eau claire et ensemencée de microbes : elle représenterait par exemple le danger d'un système de préfiltration qui serait très efficace au point de vue de la clarification et n'arrêterait qu'insuffisamment les microbes suspects ; de faibles irrégularités de marche pourraient alors provoquer des contaminations graves puisqu'elles seraient proportionnelles au carré du débit, si l'épaisseur de la couche filtrante n'était pas de $1^m,20$ à $1^m,50$.

Mais on se trouve dans de tout autres conditions, si le procédé comporte un filtre agissant par la surface, c'est-à-dire dans lequel les filets liquides, plus ou moins ensemencés de bacilles suspects, doivent traverser une couche suffisamment dense, formée non seulement de limon et de sel de fer, mais d'algues microscopiques, diatomées, etc., etc.; en d'autres termes d'organismes vivants dont la présence et la nutrition sont susceptibles de modifier les conditions d'existence des microbes qui doivent la traverser.

D'après divers auteurs, même si une certaine proportion des bacilles suspects traversaient le feutrage, ils perdraient une partie de leurs caractères spécifiques et il ne serait plus possible d'obtenir nettement les réactions connues qui leur sont propres. Cette opinion est absolument confirmée par les analyses des eaux traitées à Choisy et à Neuilly. Malgré la faible épaisseur des filtres, jamais les numérations des eaux filtrées ne sont proportionnelles aux numérations des eaux naturelles et lorsque l'on constate la présence du colibacille, cette présence, d'ailleurs très rare dans les eaux filtrées, beaucoup plus rare que dans les eaux de sources, se justifie dans chaque cas par une filtration anormale et défectueuse, dont généralement les causes sont connues.

Je répète donc que d'après les analyses des eaux de la banlieue rien ne justifie cette opinion qui a été par trop généralisée, que les microbes qui sont trouvés dans les eaux issues d'un filtre, même à coagulant, doivent provenir nécessairement des eaux naturelles traitées et peuvent offrir le même danger.

Il ne me reste plus qu'à vous montrer les résultats obtenus au point de vue de la santé publique dans l'alimentation de 57 communes de la banlieue de Paris dépendant du département de la Seine, et je répondrai en même temps à la question posée le 26 avril par un de nos collègues au sujet de la recrudescence de la fièvre typhoïde dans la banlieue Nord et Nord-Ouest de Paris.


1903
1904
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septemb.
Octobre
Novemb.
Décemb.
Janvier
Février
Mars
Semaines
Nombre de cas de fièvre typhoïde par semaine
Eau des sources distribuée dans Paris
Eau des filtres à coagulant de la Compagnie générale des Eaux
Eau de Seine naturelle de la Compagnie des les Banlieues

Les courbes qui sont mises sous vos yeux représentent le nombre de cas de fièvre typhoïde par 200,000 habitants et pour 8 jours.

On a tracé le graphique de morbidité pour les eaux de sources de Paris, pour les eaux épurées et filtrées distribuées par la Compagnie Générale des Eaux et pour les eaux de Seine naturelles distribuées jusqu'ici par la Compagnie des Eaux de la banlieue, dans les sept communes qui suivent : Suresnes, Courbevoie, Colombes, Bois-Colombes, Nanterre, Gennevilliers et Asnières.

Comme on le voit, il n'y a eu recrudescence sensible que pour ce dernier réseau, la morbidité dans les autres communes étant restée comparable à celle des années précédentes, à cette époque. On peut d'ailleurs juger de l'amélioration que produit l'épuration des eaux en comparant la moyenne des cas de morbidité par 8 jours et par 200,000 habitants dans les réseaux desservis en eau épurée et en eau de Seine naturelle.

Cette moyenne a été pour 1903 de 3,22 dans le premier et de 12,37 dans le second. Ces résultats sont établis sur des bases comparables, car dans les deux réseaux, il y a de grands centres ouvriers, des hospices, etc., etc...

J'ajouterai que dans un milieu de réceptivité aussi grande que le sont les agglomérations militaires de Vincennes, on a supprimé les filtres domestiques et l'on consomme l'eau de Seine ou de Marne épurée et filtrée à Neuilly et à Choisy, telle qu'elle sort du robinet.

L'épuration et la filtration ont donc amélioré notablement l'état de la santé publique dans les communes qui sont alimentées par l'eau épurée d'après le procédé appliqué par la Compagnie Générale des Eaux.

Le seul défaut qu'on puisse lui reprocher, c'est la température qui est la même que celle de la rivière à laquelle elle est empruntée. Mais la difficulté n'est pas insurmontable. Il faut en effet remarquer que l'eau servant exclusivement à la boisson représente une proportion infime du volume distribué, moins d'un p. 100. Ce n'est donc pas au départ des machines qu'il faut refroidir les 1600 mètres cubes que l'on boit sur les 160,000 que l'on distribue ; c'est à l'arrivée chez l'habitant, et les inventeurs devraient chercher un appareil simple et économique qui permît, par évaporation par exemple, de refroidir les quelques litres qui servent dans chaque ménage à la consommation.

Je conclus donc par mes premières observations : il existe en

France des installations dans lesquelles des études ont été poursuivies sans arrêt pendant les 14 dernières années afin d'amener les opérations d'épuration et de filtration à leur maximum de perfectionnement et ces installations n'ont rien à envier à celles qui ont été construites récemment à l'étranger. Il n'est donc pas absolument indispensable pour s'édifier sur ce sujet de faire de longs et coûteux voyages ; on peut trouver dans les environs de Paris des champs d'expériences où tout procédé ou appareil intéressant la filtration est examiné et expérimenté, s'il y a lieu.

Ces grands champs d'expériences paraissent ignorés du plus grand nombre et les visites faites par certaines délégations scientifiques ou administratives ont été pour elles une véritable révélation, aussi bien par l'importance des surfaces filtrantes que par la méthode et le soin minutieux avec lesquels elles sont conduites.

Chargé personnellement de ce service à la Compagnie Générale des Eaux, on me reprochera peut-être de faire à notre Société une communication aussi tardive. Je m'en excuse en déclarant que mes occupations m'en avaient détourné ; mais le moment me paraît venu de réclamer au profit de la Compagnie Générale des Eaux une priorité que personne ne peut lui contester.

Dans une épidémie de fièvre typhoïde, d'origine hydrique, la mortalité envisagée seule, ne permet pas de remonter à la date précise de la pollution de l'eau.

Par J. ROUGET
Médecin-major de 2e classe.
Professeur agrégé au Val-de-Grâce

Dans des séances précédentes, M. Livache et M. Chabal ont développé, devant la Société, des considérations du plus vif intérêt, sur le rôle joué dans la genèse de la fièvre typhoïde, par les eaux de source d'une part, et les eaux de rivières filtrées d'autre part, consommées isolément ou après mélange.

Basées sur les chiffres de la statistique municipale, leurs communications semblaient avoir une rigueur mathématique ; cependant, leurs conclusions n'ont été rien moins que concordantes.

Nos collègues sont partis du même point, à savoir la mortalité typhoïdique, mais avec cette différence capitale en l'espèce, que

M. Chabal a jugé nécessaire de tenir compte d'un décalage de quinze jours, entre l'époque du décès et le moment de l'ingestion de l'eau bacillifère.

C'est, à n'en pas douter, l'intervention de ce décalage, qui a produit la divergence dans les résultats enregistrés.

Comme c'est là un facteur d'ordre médical, j'ai, à ce titre, repris la question, et son étude à l'aide de documents que je vais vous communiquer, m'a conduit à la constatation suivante :

Dans une épidémie de fièvre typhoïde, d'origine hydrique, la mortalité envisagée seule, ne permet pas de remonter, même approximativement, à plus forte raison d'une manière précise, à l'époque de la souillure de l'eau.

Voici les arguments sur lesquels je m'appuie :

La fièvre typhoïde n'est pas une affection qui se juge, par la guérison ou par la mort, dans un délai donné. Ce n'est pas une maladie cyclique, mais bien, au contraire, une maladie à surprises et à reprises, à évolution longue, souvent irrégulière, accompagnée le plus ordinairement, même dans les cas bénins en apparence, d'une séquelle de complications, toujours graves, souvent mortelles.

Qu'en résulte-t-il ? C'est que l'époque à laquelle peut se produire la terminaison fatale, varie depuis les premiers jours de l'infection déclarée, jusqu'à une période avancée de la convalescence. En effet, cette époque est influencée par la cause même de la mort, cause extrêmement variable, puisqu'elle peut tenir, soit à l'intensité de l'intoxication typhoïdique (forme hyperpyrétique, ataxo-adynamique... etc.), soit à un accident localisé (perforation, hémorragie intestinale,.. etc.), soit à une infection surajoutée (broncho-pneumonie, pyémie,.. etc., etc.).

Dans la mortalité typhoïdique le rôle des complications est tel, que sur 927 autopsies pratiquées à l'institut pathologique de Munich, de 1854 à 1865, 75 0/0 des décès ont été provoqués par des complications. Or, les complications les plus graves apparaissent à la période de déclin de la dothiénentérie, ou même dans le décours de la convalescence.

D'après les auteurs classiques, la mort survient rarement avant le 14e jour ; la plupart des malades qui succombent, meurent dans la troisième ou la quatrième semaine.

Bien que classiques, ces données ne sont pas assez précises pour résoudre la question qui nous occupe. En voici d'autres que j'ai

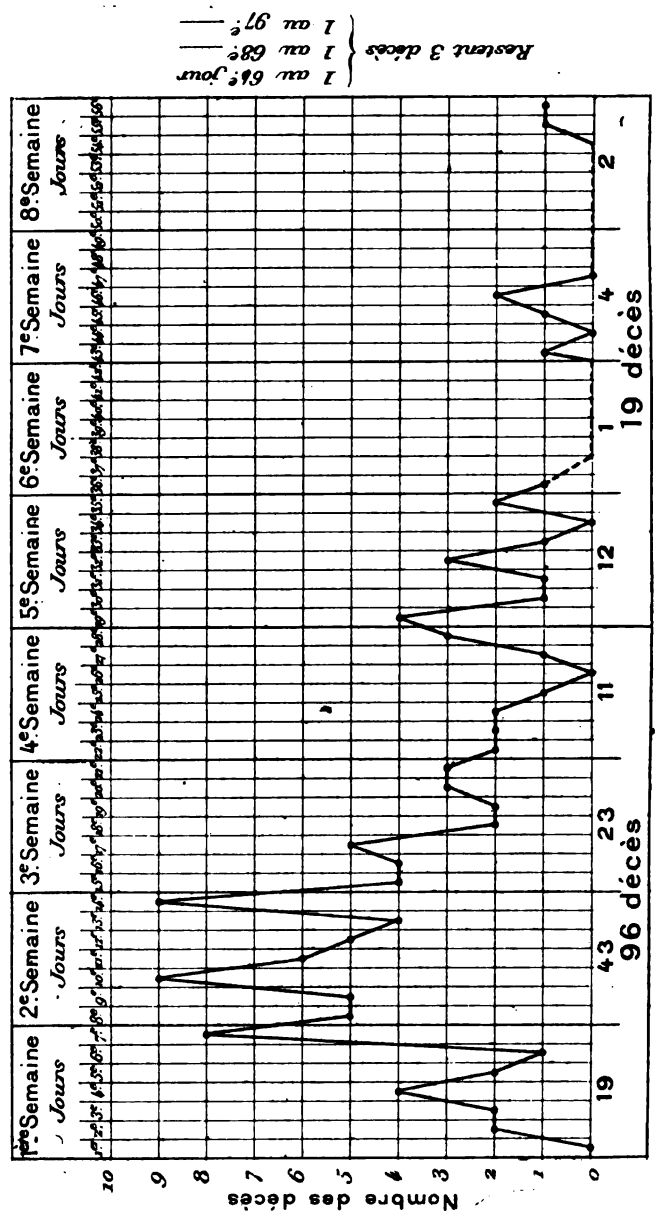


Fig. 1. — Répartition des décès de fièvre typhoïde, par jour et par semaine, à partir de la date d'hospitalisation des malades. A l'hôpital du Val-de-Grâce, de janvier 1896 à fin avril 1904.

recueillies, en compulsant le registre des décès de l'hôpital du Val-de-Grâce, pour ces 9 dernières années, c'est-à-dire depuis le mois de janvier 1896, jusqu'à la fin avril 1904, par conséquent y compris l'épidémie dernière.

Durant cette période la fièvre typhoïde, a, au Val-de-Grâce, occasionné 118 décès.

Comme le registre mentionne, d'une part le jour de l'entrée à l'hopital, d'autre part, le jour de la mort, il a été facile d'établir la courbe de la répartition des décès, par jour et par semaine à partir de la date d'hospitalisation des malades.

Cette courbe est la suivante : (*Voir graphique, p. 930*).

Sa lecture montre que sur les 118 décès, 19 se sont produits au cours de la première semaine d'hospitalisation du malade :

43	2e	semaine.
23	3e	—
11	4e	—
12	5e	—
1	6e	—
4	7e	—
2	8e	—
Enfin, 1 décès a eu lieu le	64e	jour
1 —	68e	—
1 —	97e	—

après l'entrée du malade à l'hopital.

En d'autres termes, ces chiffres prouvent d'une manière péremptoire, que le décès des typhoïdiques survient à des époques variables, au cours du traitement. C'est là une première constatation qu'il importe de retenir.

Ce n'est pas tout encore. Quand un typhoïdique entre à l'hopital, il est déjà malade depuis un certain temps. Le diagnostic de dothiénentérie n'est pas de ceux qui s'imposent avec l'apparition du premier symptôme morbide; en sorte que, entre le moment de l'hospitalisation et le début des premiers malaises, il s'écoule forcément un certain laps de temps se chiffrant ordinairement par plusieurs jours. C'est la période dite d'*invasion*.

Enfin comme le disait avec raison, M. Chabal, le bacille n'agit pas comme l'acide prussique, presque instantanément. Lorsqu'il pénètre dans un tube digestif, il lui faut le temps de se reconnaître, de s'installer, de prendre pied en quelque sorte, avant de trahir sa présence par la production de symptômes cliniquement appréciables.

Cette période de latence correspond à l'*incubation* de la maladie.

En conséquence, et j'insiste à dessein sur ce point : 1° pour rapporter, comme il convient, la date du décès au quantième de la maladie, il faut ajouter à la durée de l'hospitalisation, celle de la période d'invasion ; 2° pour remonter exactement à l'époque de la contamination du malade, il faut, en outre, tenir compte de la durée d'incubation de la maladie.

Mais incubation et invasion, voilà encore des facteurs inconstants par ce qu'éminemment variables. Ils diffèrent, en effet, avec les individus, leur réceptivité, la virulence et la dose du contage, etc. Ils compliquent donc encore la question, et à coup sûr, ils empêchent de préciser rigoureusement, le moment d'entrée en action du bacille typhique.

Je vais essayer de vous en fournir la preuve.

Au cours de la dernière épidémie (février, mars 1904), j'ai enregistré 6 décès par fièvre typhoïde sur 58 cas traités. L'observation des malades mentionnait les dates d'invasion, d'entrée à l'hopital et de décès ; il est dès lors facile de se rendre compte que le décès est survenu :

Dans le 1er cas	32 jours après l'invasion	et	24 jours après l'hospitalisation.	
2e —	14	—	9	—
3e —	24	—	18	—
4e —	29	—	23	—
5e —	29	—	28	—
6e —	5	—	3	—

Comme on le voit, l'entrée en ligne de compte, de la période d'invasion, modifie donc déjà sensiblement l'époque du décès. Ce serait pis encore, si l'on envisageait, comme il conviendrait de le faire, l'incubation, beaucoup plus difficile, par contre, à préciser.

Le problème n'est donc pas aussi simple, qu'on pourrait le supposer au premier abord. Les facteurs qui interviennent ici, sont trop variables, d'un cas à l'autre, pour permettre des déductions générales rigoureusement exactes. Tabler sur la mortalité par fièvre typhoïde pour en déduire l'époque précise de la contagion, c'est donc s'exposer presque fatalement à des conclusions erronées.

Si au lieu de la mortalité, on envisage au contraire la morbidité, il est possible de serrer de plus près la vérité, sans pouvoir espérer, ici encore, préciser d'une manière absolue le jour de la contamination.

En effet, l'histoire de la dernière épidémie observée au Val-de-Grâce m'a permis de relever les particularités suivantes :

Durant la première quinzaine de février, il n'y avait aucun typhoïdique en traitement. A partir du 20 février, se manifeste tout à coup une explosion soudaine, massive en quelque sorte, puisque en moins de dix jours, j'ai reçu 30 malades atteints de fièvre typhoïde parfaitement confirmée.

Comme autres caractères épidémiologiques je notais : la dissémination des cas, non seulement dans des casernes différentes, mais encore dans les diverses unités d'une même caserne. Pas de localisation en foyer par conséquent; de plus les anciens soldats étaient frappés en proportion plus considérable que les derniers incorporés.

En présence de ces divers caractères épidémiologiques, force était d'éliminer toute cause locale, inhérente soit aux chambrées, aux latrines, aux bâtiments en un mot, soit aux exercices ou à la nourriture, etc. Dans de semblables conditions la fièvre typhoïde ne pouvait relever que d'une cause générale; or la cause générale la plus fréquente, nous la connaissons bien aujourd'hui, c'est l'eau de boisson véhiculant le bacille d'Eberth.

Mais si l'épidémiologie autorise à incriminer ici, à coup sûr, l'eau de boisson, elle ne permet pas d'autres déductions.

A quelle date la canalisation municipale a-t-elle été polluée ? Il est impossible de le dire d'une manière précise.

Tous les malades du début sont unanimes à faire remonter leurs premiers malaises aux 15, 16 ou 17 février, c'est-à-dire aux alentours du mardi gras. Comme l'incubation de la fièvre typhoïde dure ordinairement, d'après les auteurs classiques, de 8 à 15 jours, on est amené à penser que la contamination de l'eau a dû avoir lieu dans la première semaine de février, au plus tard, mais on ne saurait être plus catégorique ni aller plus loin.

Comme conclusions je dirai donc : Quiconque envisage purement et simplement la morbidité, et à plus forte raison la mortalité, dans une épidémie de fièvre typhoïde d'origine hydrique, ne dispose pas de base d'appréciation suffisante pour en déduire rigoureusement, l'époque exacte de la contamination de l'eau. Il lui faut d'autres éléments. C'est aux modifications apportées dans le régime des eaux, c'est à une enquête locale minutieuse, poursuivie au point de captage des sources et sur le trajet des conduites, c'est à une analyse

bactériologique quotidienne, etc., etc., qu'il faut demander les renseignements complémentaires indispensables en cette occurrence.

Aussi, en terminant, je demande à la Société, au nom de M. Lemoine et au mien, de vouloir bien adopter le vœu suivant :

La Société de médecine publique et de Génie sanitaire,

Considérant qu'il importe de prévenir, autant qu'il est possible, les épidémies de fièvre typhoïde d'origine hydrique,

Émet le vœu :

Que la population soit avertie par les services intéressés, de toutes les modifications *apportées ou survenues* dans le régime ordinaire des eaux de distribution, afin de lui permettre de recourir, en temps opportun, aux précautions susceptibles de la mettre à l'abri de l'infection typhoïdique.

La discussion de ces diverses communications est reportée à la prochaine séance, à la demande de MM. les Drs Papillon et Livache. Toutefois, sur la proposition de M. le Secrétaire général, le vœu proposé par MM. les Drs Lemoine et Rouget est adopté dans les termes suivants :

La Société de médecine publique et de génie sanitaire,

Considérant qu'il importe de prévenir, autant qu'il est possible, les épidémies de fièvre typhoïde d'origine hydrique,

Émet le vœu :

Que la population soit avertie, par les services intéressés, de toutes les modifications apportées ou survenues dans le régime ordinaire des eaux de distribution, afin de lui permettre de recourir, en temps opportun, aux précautions susceptibles de la mettre à l'abri de l'infection typhoïdique.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire reprendra ses séances le mercredi 26 octobre, à neuf heures très précises du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion sur l'aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines;

2° Rapport annuel de la Commission sur la peinture au blanc de zinc substituée à la peinture à la céruse;

3° Suite de la discussion sur la filtration des eaux d'alimentation;

4° M. le Dr Bourbille. — Les dispensaires populaires pour tuberculeux.

BIBLIOGRAPHIE

L'Eau potable et les maladies infectieuses, par le Dr H. Labit, médecin principal de l'armée, 1 vol. in-16° de 202 pages. Encyclopédie scientifique des Aide-mémoire Léauté, Masson et Cie, Gauthier-Villars, Paris, sans date.

Ce petit ouvrage de vulgarisation, de lecture facile, quoique, d'exposition parfois insuffisamment coordonnée, met à la portée de tous la question de la véhiculation des germes pathogènes par l'eau de boisson. C'est là une tâche très louable et on ne saurait trop solliciter l'attention générale sur un point, qui intéresse à un si haut degré la santé publique et qui, si souvent méconnu, a déjà entraîné tant de désastres. Il ne faut pas que certains chapitres d'hygiène urbaine restent confinés dans les traités spéciaux ; il convient, au contraire, que chacun puisse se convaincre, sans étude préalable, de l'importance capitale de l'adduction d'eaux de bonne qualité dans les villes et de la nécessité urgente de protéger les sources contre toutes les causes de souillure.

Celles-ci, fort nombreuses, sont examinées dans la première partie du volume, consacrée à l'eau et aux maladies infectieuses en général. Il y a un échange perpétuel entre les germes de l'atmosphère et ceux du sol et de l'eau, car, malgré leurs conditions d'existence appropriées à un milieu, ils peuvent vivre plus ou moins longtemps dans un autre, s'y adapter même, y proliférer et pulluler. L'eau est un milieu où la vie microbienne est plus ou moins longue, et parmi ses hôtes habituels le colibacille, le bacille de la fièvre typhoïde et celui du choléra justifient les développements qui leur sont accordés, les autres, moins fréquents, étant simplement mentionnés. L'invasion de l'organisme humain par les microbes pathogènes est assez commune par l'eau d'alimentation, soit directement, soit, d'une façon plus détournée, par contamination de la glace, du lait, des légumes, du pain même, ou encore des huîtres et des mollusques par des liquides accidentellement pollués. Les germes s'accroîtraient indéfiniment dans l'eau, s'ils n'y étaient soumis à des causes incessantes de destruction, qui constituent l'épuration spontanée et dont les principales, après d'autres, sont le mouvement, la dilution, l'action de l'air et de la lumière.

La fièvre typhoïde tient, à juste titre, une place prépondérante dans la deuxième partie, qui étudie l'eau et les maladies infectieuses en particulier ; bien que l'exclusivisme des hydristes ait dû céder devant la démonstration de l'intervention fréquente d'autres facteurs et devant l'importance des causes secondes, il convient de recourir à l'analyse bactériologique de l'eau, au début de toute épidémie, en raison de l'incertitude où l'on se trouve presque toujours sur les causes probables de la maladie. A côté des indications concernant le prélèvement des échantillons d'eau

et la recherche du bacille, le chapitre de la pathogénie énonce les théories qu'a suggérées la difficulté de la différenciation du bacille d'Eberth et du colibacille et montre les modifications qu'a subies la doctrine hydrique devant l'hypothèse de l'ubiquité du bacille de la fièvre typhoïde.

Si le germe prête encore à controverse par ses origines et ses voies de pénétration, le terrain, sur lequel il doit se développer, peut être actionné plus facilement et être mis en état de résistance par la suppression ou du moins par l'atténuation, du surmenage, de l'encombrement, des privations, etc. Les épidémies militaires sont caractéristiques à cet égard et la relation des épidémies de Rouen de 1903, offre un intérêt d'autant plus grand que les faits apportés à la tribune du Parlement avaient jeté dans les esprits une émotion plus troublante.

Si le milieu militaire se prête si parfaitement à l'évolution des épidémies typhoïdes, c'est qu'il offre, d'une façon permanente, chez un trop grand nombre de sujets, une réceptivité créée par un surmenage spécial, dont la conception de même la possibilité ne sont pas suffisamment acceptées dans l'armée. Ce surmenage, bien que inhérent à la vie du soldat n'est pas inéluctable; il est pratiquement et logiquement possible de proportionner l'instruction militaire à la résistance physiologique moyenne du contingent, tout en obtenant un bon rendement. Il faut faire de l'entraînement modéré, il faut se contenter de l'assouplissement journalier, en réservant l'effort pour la seule période de guerre. C'est là une question qui s'impose à la veille du service réduit; et l'auteur est bien placé pour la soumettre en haut lieu, en appliquant ce qu'il dit si bien dans son livre sur l'évitabilité de la fièvre typhoïde par la disparition de la principale des causes secondes. F.-H. Renaut.

Considérations hygiéniques sur les filatures de laine, par le Dr H. Vermesch. Thèse de doctorat, in-8° de 166 pages. Paris, 1904, A. Maloine.

La déchéance progressive de la santé des ouvriers de l'industrie textile a été signalée depuis longtemps; mais l'attention des auteurs modernes s'est portée plus spécialement sur la filature de lin et de coton. La filature de laine qui offre cependant des conditions de travail à peu près identiques, n'a pas sollicité au même point les recherches des hygiénistes, ni les observations des enquêteurs officiels. C'est une lacune intéressante à signaler et difficile à combler, car les investigations médicales dans une industrie donnée ne laissent pas que de rencontrer maints obstacles d'ordre divers, ainsi que l'a déjà indiqué Gilbert dans son remarquable travail sur la filature de lin (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 637).

Après une étude sur la règlementation du travail en France et à l'étranger, les diverses opérations, nécessaires à la transformation de la matière première dans la filature de laine, sont succinctement exposées : triage, désuintage, lavage, peignage, étirage, filage et tissage. Certaines conditions de chaleur et d'humidité, absolument indispensables aux manipulations de la laine, influent largement sur l'organisme des ouvrières

et des ouvriers, les premières employées aux opérations dites de préparation, les seconds occupés aux métiers renvideurs. Le maintien d'une température constante favorable et d'un état hygrométrique élevé est l'objectif économique, qui doit être réalisé avec le moins d'inconvénients hygiéniques.

Le problème est de solution difficile, en raison de l'antinomie de ses données. Pour soustraire la température des ateliers aux variations de l'air extérieur, on fait des murs épais, des fenêtres petites, des plafonds bas ; on superpose les étages ; en hiver, on surchauffe pour empêcher la condensation de la vapeur d'eau, en été, on obvie à la sécheresse de l'air au moyen de nombreux appareils humidificateurs. Les salles de préparation, surtout occupées par le personnel féminin, ont des conditions relativement favorables de température à 20° et d'hygrométrie à 30 p. 100 ; cependant la ventilation est insuffisante et, quand il y a des ventilateurs, ils fonctionnent mal. Les salles de filage qui renferment les métiers renvideurs, ont une hygiène bien plus défectueuse, avec une température s'élevant jusqu'à 38° en été et avec une humidité presque saturée à 80 ou 90 p. 100, d'autant plus pénible qu'il n'y a aucune pénétration d'air extérieur pendant le travail, car l'agitation de l'air « marie » les fils parallèles Le cube d'air serait suffisant, mais il n'est pas renouvelé.

En somme, dans ces conditions, le travail confine au surmenage ; les ouvriers sont largement exposés au refroidissement ; ils font un usage immodéré de boissons aqueuses au cours du travail, et de boissons alcooliques, à la sortie de l'atelier. D'après les analyses faites, l'atmosphère de ces salles renferme jusqu'à cinq dix millièmes d'acide carbonique. L'analyse bactériologique de l'air n'a pas donné de résultats satisfaisants ; mais l'eau de retour des humidificateurs, comparée bactériologiquement à un échantillon d'eau pure vaporisée dans la salle par l'appareil, contenait une proportion de bactéries 20 fois plus grande, ce qui donne une idée approximativement suffisante de l'impureté de l'air ; l'atmosphère saturée de vapeur, provenant d'une eau infectée, est infiniment plus dangereuse à respirer constamment que ne peut l'être l'absorption à intervalles plus ou moins éloignés d'une telle eau de boisson.

L'influence combinée de ces trois facteurs : air vicié, chaleur, humidité, est préjudiciable à la santé des individus, ainsi qu'il est facile de l'établir par l'étude physiologique et pathologique de la question, retracée dans un chapitre très documenté. La stagnation prolongée dans un air chaud et humide restreint la perte de calorique et rend difficile la lutte contre l'élévation de la température ; l'organisme ne peut résister qu'en restreignant ses propres combustions et le résultat inévitable est le ralentissement des phénomènes de nutrition, avec diminution des fonctions digestives et assimilatrices ; c'est ce qui explique les ravages effrayants de la tuberculose dans les milieux textiles. D'ailleurs, dans la région de Roubaix-Tourcoing, les ouvriers de filature sont facilement reconnaissables par leur aspect spécial, avec leur facies anémié, bouffi, blafard et terreux, avec leur embonpoint précoce, et en quelque sorte œdémateux, avec leur physionomie languissante.

Ces conditions d'hygiène, si défectueuses dans les filatures de laine, doivent être modifiées et améliorées, d'autant plus que l'humidité et la chaleur, nécessaires pour l'obtention de bons produits, sont compatibles avec un bon état de santé des ouvriers, pourvu que la température soit maintenue dans des limites convenables. Il est bien difficile, dans l'état actuel de la science, de dire quelles sont les conditions de température et d'humidité les plus favorables à la santé ; d'autre part les techniciens admettent que de « bons filés » peuvent être obtenus aux environs de 20 à 22 degrés avec une humidité relative de 60 à 75 p. 100, 80 p. 100, constituant la limite tolérable. Les exigences de l'industrie ne paraissent donc pas en opposition formelle avec les revendications de l'hygiène.

Pour obtenir les meilleures conditions de rendement industriel et de séjour hygiénique dans les filatures de laine, il faut combiner la ventilation à l'humidification, la première destinée aux ouvriers, la seconde aux « bons filés ». Bien comprise, la ventilation devra diminuer la toxicité de l'air et sa teneur en bactéries, et abaisser la température du point de condensation de la vapeur d'eau, trop élevé, surtout en été dans les salles de filature.

On a essayé de résoudre le problème du renouvellement de l'air d'une salle, sans faire varier son état hygrométrique, au moyen d'appareils divers, appelés humidificateurs, fort nombreux et la plupart, tout en humidifiant, ayant pour but, souvent virtuel, de ventiler et de rafraichir. Sans entrer dans le détail des différents dispositifs, l'auteur résume les travaux entrepris par la Société industrielle de Mulhouse, en vue d'étudier les avantages et les inconvénients des principaux systèmes et décrit les installations de quelques usines de la région du Nord, constituant un progrès hygiénique dont les dépenses ont été largement compensées par la production plus régulière, plus parfaite, et même augmentée ; en fin de compte, les divers systèmes, actuellement préconisés, ne remplissent encore qu'imparfaitement le but que l'on se propose d'atteindre, pour mettre en meilleure situation les travailleurs des filatures ; néanmoins ils doivent être utilisés pour améliorer la ventilation des ateliers.

M. Vermesch estime qu'aucune disposition légale ne saurait, à l'heure actuelle, imposer tel ou tel mode de ventilation et qu'il faut laisser à l'industriel le soin de choisir le meilleur dispositif. D'après lui, une réglementation intempestive ira à l'encontre du but poursuivi et il est à redouter que des charges onéreuses et difficilement supportées affaiblissent l'industrie nationale et nuisent aux intérêts des ouvriers. Cette appréciation, écho des doléances patronales, ne répond pas à la voie ouverte par les pouvoirs publics, qui ont toute qualité pour protéger la santé des travailleurs, bien que jusqu'alors les différentes applications des lois sanitaires n'aient pas donné de résultats bien probants. L'initiative privée des employeurs, abandonnée à elle-même, alléguera toujours des raisons pécuniaires pour retarder les dépenses intéressant la résistance de l'organisme des ouvriers, et cependant il est facile de citer partout d'heureuses exceptions à cette façon de faire. Les ateliers doivent être assainis et les salles de filage doivent être ventilées, d'après des

données qui entreront peut-être un jour dans les attributions des inspecteurs futurs de l'hygiène industrielle, en attendant que la socialisation des moyens de production ne recule plus devant les frais qu'entraînera partout l'organisation hygiénique du travail. F.-H. RENAUT.

LA SALUBRITÉ DES PARCS OSTRÉICOLES DE CANCALE, rapport de la commission d'Ille-et-Vilaine, 1 vol. in-8°, de 80 pages avec 10 planches, 1904, Rennes, Oberthur.

A la suite de divers faits qui ont ému l'opinion publique, à la suite du rapport sur la propagation de la fièvre typhoïde par les huîtres présenté au Conseil départemental d'hygiène par M. E. Bodin, le préfet d'Ille-et-Vilaine institua, en septembre 1902, une commission de médecins et d'ingénieurs, chargée d'étudier sur place les conditions d'installation et de fonctionnement, au point de vue hygiénique, des parcs à huîtres de Cancale. Les travaux de cette commission, qui a effectué sept voyages à Cancale aux différentes saisons de 1903, ont été terminés en février 1904, et se trouvent consignés dans un rapport, divisé en trois parties; c'est après délibération sur ces différents chapitres que les conclusions définitives ont été formulées.

I. — *Etude topographique*, par L. ROUSSEAU, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. — Dans la description des lieux, il est important d'indiquer les ouvrages d'accostage et d'abri du port de la Houle : d'une part, la petite jetée de l'Epi, d'autre part, la jetée plus importante de la Fenêtre, établie en maçonnerie sur une longueur de 50 mètres et prolongée en claire-voie ; la partie en maçonnerie est perçée d'une voûte de 4 mètres près de son attache à la rive ; cette ouverture malencontreuse permet, en raison des courants de marée, de redouter la contamination des parcs à huîtres par des eaux suspectes.

On distingue deux groupes de parcs à huîtres. Les parcs d'expédition, où les mollusques, propres à l'alimentation, ne séjournent guère que trois semaines ; leur surface carrée de 200 mètres est sur certains points seulement à 60 mètres de la jetée de la Fenêtre. Les parcs d'étalage renferment des huîtres destinées à grossir ; ils sont beaucoup plus étendus ; ils se trouvent beaucoup plus au large, entre 200 et 1.000 mètres du rivage.

La déclivité du plateau de Cancale et les pentes des falaises de la Houle, ainsi que la disposition des voies publiques et des quais, font déverser dans le port les eaux pluviales, les produits de quelques sources et suintements, les eaux ménagères de lavage et les eaux vannes d'une agglomération de 2.300 habitants (quartier de la Houle et maisons du chemin de grande communication ou nouveau boulevard). Il faut ajouter que, assez couramment, on se débarrasse des produits de la vidange des fosses d'aisances en les jetant purement et simplement à l'eau à mer haute.

L'étude des causes de contamination des parcs d'expédition, soit par des apports directs, soit par transports dûs aux courants littoraux, permet de constater que le matelas d'eau, les recouvrant, ne les garantit pas

rigoureusement contre les courants ayant balayé la partie du quai du port entre l'Epi et la Fenêtre. Quant à la partie des parcs d'étalage la plus voisine du rivage, elle est, à coup sûr, beaucoup moins exposée ; mais on ne saurait la considérer elle-même comme complètement indemne en présence de ces courants du bord.

II. — *Etude chimique,* par G. Lenormand, professeur de chimie à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Rennes. — L'eau de mer n'étant pas potable à cause de sa très grande richesse en sels, il n'y a pas eu lieu de s'arrêter à une détermination spéciale de ces derniers, par contre, pour juger si une eau de mer est chimiquement contaminée par des déchets de la vie animale ou végétale, on a à faire le dosage d'éléments de première importance : les matières organiques en dissolution, l'ammoniaque fourni par les sels ammoniacaux formés au cours de la dégradation de la matière organique initialement insoluble, enfin l'azote restant au cours même de cette décomposition et désigné sous le nom d'azote albuminoïde.

Les recherches de chacun de ces éléments sont exposées d'une façon intéressante, surtout en ce qui concerne les matières organiques solubles, pour lesquelles une méthode d'évaluation de la quantité d'oxygène nécessaire à leur combustion a dû être créée de toutes pièces. D'après les nombreuses analyses comparatives, l'eau de mer renferme partout des matières organiques en dissolution, aussi bien qu'à Cancale, où leur quantité n'est d'ailleurs que légèrement supérieure à celle trouvée ailleurs ; si donc elle représente la contamination relative en ce lieu, cette dernière est en somme très faible.

Joints à ces données, les autres résultats analytiques peuvent faire placer les eaux prélevées au-dessus des parcs à huîtres, s'il était possible de les comparer aux eaux douces, dans la classe des eaux potables. On ne peut les mettre dans la catégorie des eaux pures, car il existe des différences entre les eaux de Cancale et celles du large ; mais les premières sont à la merci d'une contamination possible, venant de la voûte de la jetée de la Fenêtre, point de convergence des eaux souillées du port de la Houle et des pentes de Cancale.

III. — *Etude bactériologique,* par le Dr E. Bodin, professeur de bactériologie à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Rennes. — D'après la question posée, il n'y a pas à s'occuper des huîtres de Cancale en dehors des parcs, ni de celles qui sont vendues à tort ou à raison sous le nom d'huîtres de Cancale. Il s'agit de savoir si les parcs cancalais sont établis dans de bonnes conditions d'hygiène et si les huîtres peuvent ou non y être contaminées par divers virus, notamment par le bacille typhique. On admet scientifiquement que, si l'huître peut être typhogène, c'est qu'elle contient le bacille d'Eberth et que cette bactérie ne peut provenir que du milieu dans lequel vit le mollusque, lorsque ce milieu a été contaminé par l'homme. Il faut donc déterminer la contamination de la mer par des déjections humaines et rechercher l'étendue de la zone contaminable.

D'après l'enquête topographique, les parcs d'expédition doivent seuls

retenir l'attention au point de vue bactériologique. La zône de contamination commence aux quais du port de la Houle et s'étend, dans le sens des courants, jusqu'à une limite qu'il importe de déterminer, afin de préciser si les parcs sont contenus dans cette zone dangereuse. Les points de prélèvement se trouvaient ainsi nettement indiqués et il était en outre nécessaire de prendre des points de comparaison avec l'eau du large, de faire des analyses suivant les divers états de la mer et aux différentes saisons, pour avoir une appréciation aussi juste que possible de la valeur moyenne de l'eau au point de vue microbien.

Cette enquête prolongée ne comporte pas moins de 80 analyses bactériologiques d'eau de mer et d'huitres, pratiquées tant par le rapporteur à son laboratoire de l'école pratique Laënnec que par M. le médecin-major Sacquepée à celui de l'hôpital militaire. L'exposé des résultats, obtenus avec les méthodes et techniques du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène de France, aboutit à des déductions permettant de juger la contamination de l'eau de mer au port de la Houle et dans les régions avoisinantes.

Au large, à plus de 10 kilomètres de la côte, l'eau de mer donne à la surface une moyenne de 325 germes par centimètre cube et de 525 à trois mètres de profondeur ; à marée montante, l'eau des parcs comptait un minimum de 200 et un maximum de 600 germes. A marée descendante, au milieu du port de la Houle, entre les deux jetées, la moyenne des bactéries par centimètre cube atteint le chiffre énorme de 16.500 ; mais cette zone contaminée n'est pas étendue, car à 30 mètres de ce point la moyenne tombe à 2.900 et à 100 mètres elle n'est plus que de 1.120 ; toutefois, sous la voûte, on trouve une moyenne de 8.923, tandis qu'à l'extrémité de la jetée de la Fenêtre on ne relève que 998 germes.

Les déductions pratiques de cette étude bactériologique comportent d'une part les précautions à prendre pour éviter de nouvelles contaminations et maintenir aussi parfaites que possible les conditions que l'enquête a révélé être excellentes, d'autre part les réformes indispensables pour restreindre l'étendue de la zone polluée de la mer qui, en certains cas, envahit une partie plus ou moins considérable des parcs.

IV. — *Conclusions générales émises à la suite de la discussion des trois rapports précédents.* — Il est absolument nécessaire et urgent de prendre, à Cancale, diverses mesures destinées à sauvegarder la salubrité des parcs ostréicoles et à faire disparaître certaines causes de contamination de ces parcs existant actuellement.

Parmi ces mesures, les unes s'imposent immédiatement : telles, les mesures de police sanitaire qui, dans l'étendue des pouvoirs de la municipalité, sont destinées à s'opposer à la pollution du rivage, où l'on doit regretter vivement l'établissement récent d'un hôtel et d'un boulevard, et à supprimer toutes les causes de contamination de la mer dans toute l'étendue du port et au voisinage des parcs. Il y a à organiser des fosses mortes étanches ou des tinettes mobiles aux latrines publiques existant entre les deux jetées de l'Epi et de la Fenêtre. La fermeture de la voûte percée dans cette dernière s'impose comme une indication d'extrême

importance en l'espèce. Les parties sud et ouest des parcs d'expédition doivent être déplacées vers le nord.

D'autres mesures doivent être, dès aujourd'hui, mises à l'étude par la municipalité cancalaise ; elles sont relatives à un système de vidange pour toute l'agglomération de la Houle et de Cancale, et au déversement des eaux pluviales et ménagères, à l'exclusion des vidanges, non plus directement dans le port de la Houle et au voisinage des parcs, mais au delà de la jetée de l'Epi par un canal collecteur suivant les quais de la Houle de l'Est à l'Ouest. F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

La fièvre jaune. Rapport de la mission française composée de MM. Marchoux, Salimbeni et Simond (*Annales de l'Institut Pasteur*, novembre 1903, et *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, avril, mai, juin 1904, p. 141-214).

Sur la proposition du ministre des Colonies, une loi du 12 juillet 1901 institua une mission pour l'étude de la fièvre jaune, placée sous la direction scientifique de l'Institut Pasteur et composée de MM. Marchoux, Salimbeni et Simond.

Arrivée à Rio-de-Janeiro en novembre 1901, elle fut reçue avec le plus grand empressement par les pouvoirs publics du Brésil ; les directeurs de la Sante de Rio et le personnel médical de l'hôpital São Sebastião mirent à la disposition de nos missionnaires toutes les ressources qui leur étaient nécessaires. Nous ne pouvons donner qu'une analyse très sommaire de ce très important mémoire qui contient ou confirme de nombreuses découvertes, et qui est illustré de dessins et de chromolithographies du plus haut intérêt.

Il s'agissait de contrôler et confirmer les découvertes de Finlay, de Reed, Carrol et Agramonte, sur le rôle d'un moustique spécial, le *Stegomya fasciata*, comme agent de transmission du virus de la fièvre jaune. L'expérimentation sur l'homme leur a paru légitime et nécessaire, au moins en ce qui concerne les points fondamentaux des recherches. Les hommes soumis à leurs expériences ont été prévenus, devant témoins, des risques qu'ils couraient ; tous étaient émigrants, nouvellement arrivés au Brésil ; ils ont tous accepté de se prêter aux essais de nos confrères.

Ces nouvelles expériences ont donné le résultat suivant :

Le sérum du sang d'un malade atteint de fièvre jaune, inoculé à un individu sain, a donné à celui-ci, le troisième jour, une attaque grave de fièvre jaune.

Un homme sain, piqué par deux moustiques (Stegomya) ayant sucé le sang d'un malade atteint de fièvre jaune, a contracté la fièvre jaune au bout de trois jours.

Des hommes ont vécu pendant quatorze jours dans des pièces où étaient disséminés les habits de malades atteints de fièvre jaune ; aucun d'eux n'a contracté la maladie.

Le sérum du sang très virulent provenant d'un individu atteint de fièvre jaune devient inoffensif quand il a été chauffé à + 55° pendant 5 à 20 minutes ; si quelques jours après, on injecte à ce récepteur 1 cc. de sérum très virulent et non chauffé, cette nouvelle injection ne détermine qu'une attaque remarquablement bénigne ; la qualité préventive du sérum virulent chauffé est plus manifeste quand ce chauffage à + 55° n'a duré que cinq minutes.

Les auteurs n'ont d'ailleurs pas réussi à isoler les germes invisibles qui sont tellement petits qu'ils traversent les bougies filtrantes ; ils n'ont pu davantage séparer les anticorps des microbes. Mais ils ont démontré que le sérum d'un convalescent, ou celui d'un malade au huitième jour, jouit de propriétés nettement préventives ou thérapeutiques.

Toutes les recherches et expériences ont eu pour but de déterminer les points suivants :

Si le *Stegomya* est dans la nature l'agent de la transmission de fièvre jaune et s'il est le seul ;

Quelles sont les conditions qui favorisent l'apparition, la multiplication et la disparition de ce moustique ;

Quelles conditions sont nécessaires pour qu'il puisse s'infecter lui-même et transmettre la maladie à l'homme ;

Par quels moyens l'homme peut se protéger contre le moustique infecté.

L'on trouvera dans le mémoire une description anatomique très complète du Stegomya, de ses mœurs, de son accouplement, de ses métamorphoses ; des piqûres de la femelle ; de la température et des saisons, de l'altitude, etc., qui favorisent à la fois l'évolution et les attaques de l'insecte, etc.

La commission est arrivée aux conclusions suivantes qui doivent désormais servir de bases à la prophylaxie et vont transformer nos règlements sanitaires sur les fléaux pestilentiels :

La fièvre jaune ne se transmet, dans la nature, ni par le contact direct avec le malade, ni par le contact avec les objets à son usage, ni par ses excrétions ;

La transmission s'effectue par la piqûre des moustiques et la seule espèce dangereuse, au moins dans la région où la commission a opéré ses recherches, est le *Stegomya fasciata ;*

Cette transmission n'a pas lieu en plein jour, pendant que le soleil est sur l'horizon ;

Le *Stegomya,* loin d'être un hôte des bois et des marécages comme les culicidés, recherche les habitations où il trouve la fraîcheur et sa nourriture. C'est surtout aux larves qu'il faut s'attaquer ; elles résident dans les plus petits dépôts d'eau stagnante (jardins, gouttières et toits de maisons, eaux saumâtres au bord de la mer, etc.). Il faut les attaquer par les mêmes moyens qu'on emploie contre les anophèles ;

L'introduction des marchandises provenant d'un pays infecté ne pré-

sente à aucun moment nul danger; c'est le moustique et l'homme seuls qui doivent être visés;

L'émigrant venant d'un pays infecté doit être tenu en suspicion pendant treize jours au maximum, à partir du moment où il a quitté le foyer. Mais il est tout à fait inutile de lui infliger une quarantaine si le *Stegomya* n'existe pas à ce moment dans le pays, puisque la transmission ne peut avoir lieu que par cet intermédiaire.

Toutefois, un navire provenant d'un port où sévit la fièvre jaune, qui touche un pays où le *Stegomya* n'existe pas, mais où les conditions climatériques pourraient permettre au parasite de se développer, doit être maintenu au large jusqu'à ce qu'on se soit assuré qu'il est exempt de moustiques de cette espèce, ou que la désinfection du navire ait été obtenue par des moyens efficaces, en particulier par l'acide sulfureux;

Les cas très légers de fièvre jaune chez les passagers simulent souvent un simple embarras gastrique; ces cas légers peuvent transmettre le parasite de la maladie.

Voici, d'autre part, les conclusions textuelles du rapport de la commission :

1° Le sérum d'un malade au 3e jour de la maladie est virulent;

2° Au 4e jour de la maladie, le sang de l'amarilique ne contient plus de virus, même quand la fièvre est élevée;

3° Un dixième de centimètre cube de sérum virulent injecté sous la peau suffit à donner la fièvre jaune;

4° Le virus de la fièvre jaune, déposé sur une écorchure de la peau, faite en enlevant l'épiderme, ne donne pas la maladie;

5° Dans le sérum de malade, le virus de la fièvre jaune traverse la bougie Chamberland F sans dilution;

6° Dans les mêmes conditions, il ne paraît pas traverser la bougie B;

7° Le sérum virulent, conservé à l'air à une température de 24-30°, est inactif au bout de 48 heures;

8° Dans le sang défibriné, gardé sous huile de vaseline à 24-30°, le microbe de la fièvre jaune est encore vivant au bout de 5 jours;

9° Au bout de 8 jours, le sang défibriné maintenu dans les mêmes conditions ne renferme plus de virus actif;

10° Le sérum virulent devient inoffensif après un chauffage de 5 minutes à +55°;

11° Une injection préventive de sérum chauffé 5 minutes à 55° donne une immunité relative qui, suivie de l'inoculation d'une très petite quantité de virus, peut devenir complète;

12° L'injection de sang défibriné, conservé au laboratoire sous huile de vaseline pendant 8 jours au moins, donne une immunité relative;

13° Le sérum de convalescent est doué de propriétés nettement préventives;

14° L'immunité conférée par le sérum d'un convalescent est encore appréciable au bout de 26 jours;

15° Le sérum de convalescent parait jouir de propriétés thérapeutiques;

16° Ainsi que l'ont prouvé Reed, Carroll et Agramonte, la fièvre jaune est produite par la piqûre du *Stegomya fasciata;*

17° Pour pouvoir déterminer la maladie chez l'homme, ce moustique doit s'être infecté au préalable en absorbant du sang d'un malade atteint de fièvre jaune pendant les trois premiers jours de la maladie;

18° Le moustique infecté n'est dangereux qu'après un intervalle d'au moins 12 jours écoulés depuis qu'il a ingéré du sang virulent;

19° La piqûre de deux moustiques infectés peut donner une maladie grave;

20° Le moustique paraît d'autant plus dangereux qu'il pique plus tard après le moment où il s'est infecté;

21° La piqûre de moustiques infectés ne donne pas fatalement la fièvre jaune;

22° Quand elle est restée sans effet, la piqûre des moustiques infectés ne donne pas l'immunité contre une injection virulente;

23° Dans la région de Rio-de-Janeiro, comme à Cuba, aucun autre culicide que le *Stegomya fasciata* ne concourt à la transmission de la fièvre jaune;

24° Le contact avec un malade, avec ses effets ou ses excrétions, est incapable de produire la fièvre jaune;

25° En dehors de la piqûre du *Stegomya* infecté, le seul moyen connu de déterminer la maladie est l'injection, dans les tissus d'un individu sensible, de sang provenant d'un malade et recueilli pendant les 3 premiers jours de la maladie;

26° La fièvre jaune ne peut affecter un caractère contagieux que dans les régions qui possèdent le *Stegomya fasciata;*

27° La prophylaxie de la fièvre jaune repose tout entière sur les mesures à prendre pour empêcher le *Stegomya* de piquer l'homme malade et l'homme sain;

28° Il faut tenir compte de ce fait que la période d'incubation de la fièvre jaune peut se prolonger jusqu'à 13 jours;

29° Le *Stegomya fasciata* est fréquemment parasité par des champignons, par des levures, et par des sporozoaires. Aucun des parasites de ce genre rencontrés jusqu'ici n'a de rapport avec la fièvre jaune;

30° Pas plus dans le moustique que dans le sang, nous n'avons réussi jusqu'à présent à mettre en évidence l'agent de la fièvre jaune.

Les travaux de la mission française sont la confirmation et le complément des belles expériences de la mission cubaine. La fièvre jaune est comparable, par sa pathogénie, à la fièvre palustre; la science paraît avoir triomphé de ces deux redoutables fléaux de l'humanité. Qui donc oserait encore parler de la faillite de la science!

E. Vallin.

Prophylaxie du paludisme dans l'isthme de Suez, par le Dr A. Paressat, médecin de la Compagnie du canal de Suez. (*Presse médicale*, 30 juillet 1904, p. 482).

Ismaïlia a été créée en 1877, sur les bords du lac Timsah; l'eau douce du Nil y est amenée du Caire par un canal; ce dernier a été creusé par

des ouvriers grecs et italiens, la plupart infectés de malaria ; la ville fut bientôt entourée de verdure et envahie par les anophèles. Là donc se trouvaient réunis les trois facteurs nécessaires pour une épidémie palustre : un fiévreux, un moustique, de l'eau douce permettant la reproduction du moustique. Sur une population inférieure à 6,000 habitants, on comptait 300 cas de paludisme dès 1877 ; progressivement 2,300 en 1886 ; 2,500 en 1891 ; 2,250 en 1900. La campagne contre le paludisme commença l'année suivante : en 1902, le chiffre tomba à 1,500, et aujourd'hui *Ismaïlia n'a plus de fièvre*, le paludisme y est totalement éteint. Le résultat est surprenant ; voyons comment M. Pressat y est parvenu, à l'instigation et aux frais de la Compagnie du canal de Suez.

L'auteur a observé que l'anophèle ou moustique sauvage avait pour gîte principal d'élection ce qu'il appelle le « pas du chameau », les dépressions laissées au bord des marais par les pieds des chameaux et autres animaux qui viennent y boire ; le culex ou moustique domestique, se développait et pondait surtout près des habitations, fosses d'aisances, puits perdus, bassins et rigoles d'arrosage, etc. Il organisa à Ismaïlia des mosquito-brigades semblables à celles que Ronald Ross a créées à Sierra-Leone.

La protection mécanique par les toiles métalliques devant les fenêtres et les portes était inapplicable et illusoire en Egypte, étant donnée l'inertie des indigènes. Des circulaires recommandèrent l'emploi plus régulier des moustiquaires et les fumigations de poudre de pyrèthre le soir dans les habitations.

Une brigade, composée de quatre hommes seulement, avait pour mission de pénétrer dans les maisons et de verser du pétrole *partout* où elle trouverait de l'eau stagnante : les intéressés furent ainsi forcés de vider tous les récipients qu'ils ne voulaient pas voir détériorés ou infectés par le pétrole. Cette brigade pétrolait également les mares, rigoles, flaques d'eau, « pas de chameaux », aux abords de la ville et dans les jardins. On employait un mélange à parties égales de pétrole brut (mazout) et de pétrole d'éclairage. En outre, des équipes d'ouvriers opéraient dans les marais autour d'Ismaïlia ; ils comblaient les dépressions avec du sable, et drainaient les eaux d'infiltration du lac ; ils y établissaient des vannes et y faisaient des chasses d'eau courante, etc. Ces marais étaient autrefois tellement insalubres, que les équipes devaient être renouvelées plusieurs fois chaque année par suite d'accidents pernicieux ou mortels. Or, en 1903, on ne constata pas un seul accès de fièvre parmi ces travailleurs.

C'est que M. Pressat faisait distribuer aux terrassiers, chaque matin, deux pilules de 10 centigrammes de quinine ; seul, un surveillant qui par fanfaronnade n'avait pas voulu se soumettre à ce régime prophylactique, fut atteint d'accès bien caractérisés.

En résumé, il n'y eut en 1903 à Ismaïlia que 200 cas de fièvres palustres, dont 2 seulement de première invasion ; les autres étaient des récidives. De même en 1904 : au 30 avril, il n'y avait eu que 2 cas de

malaria, tous les deux des récidives; le paludisme n'existe plus à Ismaïlia.

Le résultat est très encourageant; il est presque trop beau; espérons qu'il se maintiendra, et félicitons M. Pressat du succès remarquable qu'il a obtenu. E. VALLIN.

La fumivorité à Paris en 1903, d'après le rapport sur l'inspection des établissements classés, par M. P. ADAM, Paris. Imprimerie municipale, 1904.

Nous avons déjà analysé plusieurs des rapports que M. P. Adam, inspecteur principal des établissements classés, adresse chaque année au préfet de police sur le service dont il est le chef. Nous voulons arrêter particulièrement l'attention sur le chapitre consacré cette année à la fumivorité.

La commission d'études pour la suppression des fumées, dans son rapport du 12 décembre 1903, émettait l'avis que « les industriels ont dès maintenant le choix entre un assez grand nombre d'appareils fumivores, capables de satisfaire aux prescriptions de l'ordonnance de M. le Préfet de police du 22 juin 1898, et que cette ordonnance peut être appliquée intégralement ».

Pendant longtemps les industriels naïfs ou indolents ont prétendu que la fumivorité était chose impossible; d'autres disaient à l'autorité : « Indiquez-nous le fumivore parfait, nous l'adopterons. » C'est comme si on réclamait de cette même autorité le moyen parfait d'éviter les incendies ou les accidents de chemin de fer. Le moyen applicable à un Palace-Hôtel ne convient pas à une fabrique d'agglomérés ou à une briqueterie. On ne cessera jamais de le répéter, la fumivorité s'obtient non seulement par un appareil fumivore, mais par le choix du charbon, le mode de chargement des foyers, etc. La commission a montré qu'il n'y a pas d'appareil fumivore universel; tel qui fonctionne très bien avec des foyers longs et étroits ne réussit plus avec les foyers larges et courts, avec les charbons gras ou maigres, etc.; elle en indique un certain nombre qui sont excellents, quand on les adapte aux conditions particulières pour lesquelles ils ont été construits. Le service d'inspection des établissements classés ne manque d'ailleurs jamais, dans les cas embarrassants, de donner des conseils sur les moyens d'assurer la fumivorité.

Les progrès obtenus en ces dernières années sont d'ailleurs évidents pour les établissements privés : au lieu de 240 plaintes de ce chef en 1899, et de 104 en 1900, il n'y en a plus eu, dans le département de la Seine, que 95 en 1903, dont 36 seulement ont été reconnues fondées. Il en est autrement pour les établissements publics, qui, on ne comprend pas pourquoi, échappent à tout classement, on pourrait presque dire à toute surveillance. Non seulement le nombre des plaintes concernant ces derniers établissements ne diminue pas, mais la proportion des plaintes *fondées* est de 76,39 sur 100 plaintes, tandis que cette proportion n'est que de 37,89 pour les établissements classés.

Le service d'inspection, après de nombreuses tentatives, se reconnaît impuissant à faire cesser cette déplorable situation des établissements

publics : le directeur d'un établissement dépendant d'une grande administration publique n'a le plus souvent aucun contrôle sur les foyers des bâtiments où sont logés ses services ; le charbon, le personnel lui sont imposés à la suite d'une adjudication faite par les soins d'une administration centrale, parfois par un autre ministère qui vend ou cède en détail ce qu'il a acheté en gros, etc. Le mauvais exemple donné par les établissements publics a des conséquences déplorables. « Autour de chacun d'eux, dit M. P. Adam, se constitue une zone où tout le monde se croit tout permis. Allez donc interdire d'émettre des fumées à un malheureux petit industriel, quand un édifice public recouvre son propre établissement d'un lourd panache ! »

Il est juste de reconnaître que certains de ces services publics ont réalisé de grands progrès : la Caisse des dépôts et consignations, l'Administration des Postes, la Bourse du Commerce, les hôpitaux Baudeloque, Broussais, Cochin, Tenon, l'hospice des Enfants-Assistés, etc.

Au contraire, le rapport signale comme fumant encore d'une façon excessive et intolérable : les hôpitaux Boucicaut, Saint-Antoine, Trousseau, l'Hôtel-Dieu, Lariboisière et surtout Laënnec ; la prison de la Santé, « qui a de bons fumivores mais ne s'en sert pas » ; beaucoup de lycées, et en particulier le lycée Buffon ; le groupe électrogène du ministère des Finances, les anciens bureaux de l'Exposition universelle de 1900. Depuis quatre ans, nous constatons chaque matin, à neuf heures trois quarts, le torrent de fumées « noires, épaisses et persistantes », que dégage cet établissement au coin de l'avenue Rapp, et qui inonde le pont de l'Alma, la Seine, les avenues et les maisons voisines, d'un brouillard qui rivalise avec celui des plus mauvais quartiers de Londres. Alors que partout on oblige les usines à dégager leurs fumées par une cheminée de 20 à 25 mètres, ici il n'y a pas même de cheminée, et le tuyau ne dépasse pas le toit de cinquante centimètres ! On y brûle chaque jour, en hiver, de 1,200 à 1,400 kilos d'un charbon très gras, qui couvre de suie le voisinage. Malgré l'intervention très active de l'inspection des établissements classés, aucune amélioration n'a été obtenue dans ces bureaux *provisoires*.

Donc, en principe, dans les établissements privés, la question de la fumivorité est résolue ; on ne signale plus que des négligences exceptionnelles ou momentanées ; tout le monde obéit à la loi et aux règlements de police concernant cette cause de gêne et d'insalubrité. Les services publics seuls continuent à verser leurs fumées sur Paris. Il est impossible que cela dure. E. VALLIN.

Recherches expérimentales sur la valeur hygiénique et comparative de quelques planchers agglomérés à base de bois, par le Dr S. BECHKOFF, Genève, 1904.

M. S. Bechkoff, de Sistow (Bulgarie), a consacré sa thèse inaugurale à l'Université de Genève (laboratoire d'hygiène de M. le professeur Cristiani), à l'étude comparative des agglomérés servant aux parquets des habitations.

Après une courte revue des procédés employés pour imperméabiliser

les planchers ordinaires en bois, il a fait une étude particulière de quatre sortes d'agglomérés nouveaux, obtenus par le mélange de sciure de bois avec des sels minéraux et qu'on soumet ensuite à une très forte pression. Ces produits sont :

1° « *Sol sanitaire* », de la maison Morin, à Troyes (Aube) ;
2° *Xylolith* (Rilliet et Carret, à Wildegg (Argovie) ;
3° Terralith (C. et Mahla, Nurenberg) ;
4° Torgamantwerk (F. Lehmann, Leipzig).

L'auteur a cherché comment se comportaient ces agglomérés dans un milieu humide ; il opérait sur des petits cubes de 1 centimètre de coté, qu'il laissait pendant une semaine dans un milieu saturé d'humidité ; la différence des pesées indiquait l'eau absorbée ; l'augmentation de poids varia de 0,1105 (xylolith) à 0,1934 (torgamantwerk). D'autre part, pour apprécier la quantité d'eau absorbée par une surface donnée de plancher, l'on fixait verticalement sur l'aggloméré, avec de la paraffine, un petit tube de verre contenant 2 à 3 cc. d'eau. Il est probable qu'on a évité l'évaporation par l'ouverture supérieure du tube. Au bout de 8 jours, on constatait l'abaissement du niveau de l'eau dans le tube, et en cassant la plaque on recherchait la profondeur de son imprégnation par l'eau. Le xylolith s'est très faiblement laissé pénétrer : le ferralith et le torgamantwerk étaient complètement imbibés.

Il nous semble plus pratique de plonger dans de l'eau, pendant 12 à 24 heures, des agglomérés de même volume et de même surface, et de chercher, par une simple pesée, l'augmentation de poids des différents matériaux. Ce procédé nous a toujours réussi. Mieux vaut opérer sur un carreau de 20 centimètres de côté et pesant un kilogramme, que sur un cube n'ayant qu'un centimètre de côté, dont la pesée nécessite une balance de grande précision.

J'ajouterai que sous le nom de xylolith on désigne un grand nombre d'agglomérés pour pavages, dont la composition varie énormément d'une marque à l'autre ; il y en a d'excellents, d'autres qui ne valent rien. Il eut été très utile de comparer, au point de vue de la perméabilité, les différentes sortes de xylolith qui se fabriquent en France, en Suisse, en Italie, en Allemagne, avec celui que livre la maison suisse, de Wildegg (Argovie). L'auteur eut ainsi rendu un grand service aux architectes qui se méfient de ces produits et hésitent à s'en servir, parce qu'ils ont eu une fois des mécomptes avec une mauvaise marque.

Pour savoir comment les planchers agglomérés se comportent vis-à-vis des microbes, le Dr B. a versé quelques gouttes de culture pure de micrococcus prodigiosus dans du bouillon sur la surface de ces planchers préalablement stérilisés ; après les avoir placés sous cloche pendant 48 heures jusqu'à complète exsication, « il a raclé aseptiquement trois couches successives au-dessus de plaques d'agar » ; après 48 heures de séjour à l'étuve à + 37°, on constatait le résultat. Tous les grattages superficiels ont ensemencé l'agar ; il en est de même du grattage moyen (excepté le xylolith qui n'a pas donné de culture) ; le grattage profond a été stérile, excepté pour le « sol sanitaire « qui a donné un petit nombre de colonies.

Ces expressions de grattage superficiel et profond sont trop vagues ; il aurait mieux valu calculer l'épaisseur des couches en millimètres. D'autre part, un séjour de 48 heures sous la cloche est insuffisant ; il aurait fallu voir si au bout de plusieurs jours la vitalité des microbes persiste également dans les divers agglomérés. La question me paraît d'ailleurs n'avoir qu'un faible intérêt.

M. Bechkoff a constaté que tous ces matériaux se laissent facilement pénétrer par les corps gras à une profondeur qui varie de 4 à 5 millimètres. Nous y voyons comme lui plutôt un avantage, c'est-à-dire la possibilité de les rendre tout à fait imperméables au moyen d'encaustiques spéciaux et surtout de paraffine non seulement fondue, mais surchauffée bien au-dessus de 100 degrés.

La thèse de M. Bechkoff est un bon exemple de l'intérêt et de l'utilité des recherches expérimentales appliquées à l'hygiène. Il y a là un champ d'études qui n'est pas assez exploité, et depuis de longues années nous sollicitons de tous nos vœux des travaux de ce genre, qui sont la raison d'être et la justification des laboratoires d'hygiène.

E. Vallin.

De la constitution des planchers au point de vue de l'hygiène dans les bâtiments militaires. Apparition et emploi des aires minérales, par un officier supérieur du génie (*Le Caducée*, 1903, p. 71).

L'auteur qui, par excès de modestie, n'a pas voulu signer cette très intéressante étude, qualifiée par lui d'« incursion sur les terres du voisin », rappelle, avec une grande originalité de vue, les différentes phases par lesquelles est passée, suivant les idées médicales régnantes, cette question de la constitution des planchers dans les casernes, phases qui méritent d'être relatées avec quelques détails.

Le service de santé et le service du génie se préoccupent, à juste titre, depuis plusieurs années, de cette question extrêmement complexe, où interviennent les règles d'hygiène, le choix des matériaux et les exigences budgétaires, d'où doit sortir le choix du meilleur mode de planchers à adopter dans les établissements militaires. Par plancher, il ne faut pas seulement entendre l'aire supérieure, c'est-à-dire le parquet ou le carrelage, mais l'ossature complète qui comprend, en outre, les solives, le plafond, les entrevous, le hourdis.

Il y a 70 ans, la presque totalité des chambres de troupe était recouverte d'un carrelage, posé avec du mortier de plâtre ou de chaux ; ces planchers, très sourds et sans vides, n'auraient probablement jamais été modifiés, si la théorie microbienne avait existé à cette époque, sauf en ce qui concerne les carreaux poreux en terre cuite qu'on aurait sans doute remplacés par des carreaux céramiques imperméables.

Sans préoccupation aucune des germes infectieux encore ignorés, on se préoccupa exclusivement de donner plus de confortable aux chambres et tout le monde demanda la substitution des parquets aux carrelages ; en même temps, on supprima la surcharge inutile des plâtras qui rem-

plissaient les intervalles des solives; on eut ainsi des planchers avec entrevous.

Les entrevous devinrent bientôt le réceptacle d'une quantité considérable de poussières et de détritus passant à travers les joints et les frises, et, par conséquent, de tous les germes infectieux révélés par la bactériologie. On crut pouvoir tourner la difficulté, au moyen de parquets démontables, permettant de nettoyer et de désinfecter les entrevous; mais, en réalité, le démontage et le remontage d'un parquet constituent une opération laborieuse et délicate, exigeant une main d'œuvre spéciale, exposant par la masse de poussières remuées à une nouvelle contamination des chambres.

En raison du peu de supériorité des parquets démontables et des nouvelles données hygiéniques, on supprima l'entrevous en le remplissant avec un hourdis de maçonnerie, de bitume ou de ciment armé, sur lequel fut posé le plancher en chêne. Le parquet sur bitume, avec ses joints et avec la porosité des frises de chêne, encourt le reproche de n'être point imperméable, reproche qui s'adresse à tous les parquets en bois; ceux-ci étaient condamnés, si l'on ne trouvait pas une substance qui obstrue le joint et imperméabilise le chêne.

C'est de cette idée qu'est sortie la coaltarisation des parquets, sous la grande impulsion de M. Vallin. Réglementaire dans les casernes, elle elle n'a pu entrer dans les habitudes des occupants, d'autant plus que son efficacité ne s'est pas encore imposée; en outre, son application est subordonnée à une technique rigoureuse et expose à divers mécomptes en cas d'insuccès. Ce principe excellent n'a pas trouvé de réalisation pratique et n'est pas en faveur dans l'armée.

Ce qui confirme cette appréciation, c'est que le service de santé, désespérant sans doute de trouver le parquet idéal, parait poursuivre, parallèlement à la coaltarisation, la substitution complète des carrelages ou des dallages aux parquets, alors que ceux-ci existent à peu près partout dans les casernements. C'est revenir à la solution de 1830, avec les inconvénients de froid inhérents aux aires maçonnées; celles-ci ne sont pas sans reproches, qu'elles soient en asphalte, en ciment ou en carreaux : ramollissement de l'asphalte en été avec rugosité de la surface; difficulté de la bonne application du ciment; fragilité et prix élevé des poteries céramiques ou vernissées. Il y a enfin l'apparence du manque de confortable, l'aspect froid des pièces, bien que les occupants n'aient pas de longues stations à y faire dans l'immobilité assise.

Pour corriger en partie cette impression et aussi le froid des carrelages, on a émis l'idée de doter chaque homme d'une descente de lit en bois, en carton comprimé, en linoléum. L'auteur estime cette conception absolument illogique, alors qu'elle pourrait se soutenir et aboutir à de bons résultats; il semble redouter que cette question secondaire d'apparence et de confort, fasse mal agréer les enduits céramiques dans les casernes et que bientôt, à la demande générale, on revienne encore une fois aux parquets de chêne. Les avantages d'un recouvrement imperméable au point de vue de la prophylaxie des maladies infectieuses ne

peuvent entrer en ligne de compte avec les petits inconvénients thermiques, exposant à peine à quelques légères indispositions à frigore.

Les principes de l'hygiène ont sur ce point une rigueur toute scientifique et la victoire doit rester aux partisans des aires imperméables; mais l'apparition d'un nouveau produit ajourne momentanément la décision définitive à intervenir et cette innovation aura peut-être la faveur de se substituer et aux parquets et aux carrelages.

Ce nouveau produit, originaire d'Allemagne, a reçu en France le nom générique, assez impropre d'ailleurs, d'aire minérale, bien que l'élément principal de sa composition ne soit autre chose que de la sciure de bois; il est exploité en France depuis plusieurs années sous la dénomination de *aylolith*, *porphyrolith*, *stucolith*, suivant la variété de sa formule, tenue secrète par chaque industriel. On peut dire cependant que la base essentielle est la sciure de bois, associée à un sel minéral, d'où sans doute le nom d'aire minérale, et que, pour les matériaux utilisés, il y a le chlorure de magnésium, l'amiante, le chlorure de zinc, la magnésie.

Le mélange, sous forme de poussière impalpable, est amené, par addition d'eau, à consistance pâteuse et étendu à la main sur la surface préparée. On passe ensuite au lissoir, de façon à n'avoir, avec une épaisseur de 7 à 8 millimètres, ni vide, ni gerçure, et à bien faire ressortir l'eau. L'aire minérale sèche vite et peut être usagée au bout de 48 heures; elle est souple, moins froide qu'une aire maçonnée, mais plus froide que le bois; elle se lave et se cire, adhère très bien au ciment et au bois, à condition que ceux-ci offrent une surface rugueuse, d'où la possibilité de son application au-dessus des hourdis et des vieux parquets.

Le dosage des matières est le point le plus important de l'exécution pratique des aires minérales; le mélange, une fois préparé, est d'application facile; enfin le prix de revient est inférieur à celui des parquets en chêne. Reste à savoir l'effet du temps et de l'usure après une circulation active avec des chaussures grossières; mais les essais sont encore trop récents pour amener une conclusion. Toutefois, si l'on peut douter de la résistance des aires minérales dans les chambres de troupe, il semble que pour les hôpitaux et les infirmeries, où la circulation est moins active et se fait en pantoufles ou en chaussons, on puisse être assuré d'un succès certain; de la sorte toutes les exigences de l'hygiène, au point de vue de la production et de la récolte des poussières, recevront entière satisfaction. F.-H. RENAUT.

Feuchte Wohnungen : Ursache, Einfluss auf die Gesundheit und Mittel zur Abhilfe (Habitations humides : causes, influence sanitaire, moyens d'y remédier), par ABEL et H. OLSHAUSEN. (*Deutsche Vierteljahrss. f. öff. Gesunheitspflege*, XXXV, 1903.)

Double rapport présenté à l'Association allemande d'hygiène publique.

Les auteurs divisent les *causes* d'humidité dans les habitations en deux catégories : les causes permanentes et les causes temporaires.

Parmi les premières, il faut citer : l'emploi de matériaux mal appropriés à la bâtisse ; l'absence ou l'insuffisance de précautions contre l'humidité du sol ; l'absence de protection vis-à-vis de la pluie chassée par le vent contre certains murs ; des murs trop minces ; une mauvaise toiture, avec des descentes d'eau mal organisées ; une mauvaise installation des conduites de distribution d'eau et d'évacuation. Le tout, comme on le voit, relève de fautes dans la construction de l'habitation.

C'est l'absence ou l'insuffisance de précautions contre l'envahissement par l'humidité du sol que l'on observe le plus souvent ; on doit d'abord tâcher de diminuer cette humidité au besoin par un drainage qui abaisse le niveau de la plus prochaine nappe souterraine jusqu'à au moins 1 mètre au-dessous des fondations ; quand on ne peut agir ainsi, il faut installer sous la totalité de la maison une semelle de béton, sur laquelle reposent les murs d'ailleurs latéralement bien isolés ; cet isolement s'obtient par un enveloppement à l'aide de plaques d'asphalte ou de plomb, ou encore par un fossé descendant jusqu'au-dessous de la première couche imperméable horizontale.

Les murs de l'habitation doivent offrir une épaisseur convenable, être composés de matériaux assez poreux, mais non pas trop hygroscopiques, comme il arrive de ceux qui contiennent des chlorures, des nitrates, des sels de magnésie.

Les murs creux semblent, au premier abord, bien protégés contre l'humidité, mais à la condition souvent difficile à remplir que la murette externe soit parfaitement isolée de la murette interne ; encore arrive-t il que l'air du creux intérieur se charge d'humidité si on n'en assure pas le renouvellement, ce qui, du reste, ôte toute valeur au double mur comme écran thermique. Aussi les auteurs préconisent-ils peu le mur creux.

Le défaut le plus commun des canalisations d'eau dans les habitations (eau propre ou eau résiduaire) est d'être placées de telle manière qu'on ne peut en avoir toutes les parties sous les yeux : on n'a pas encore perdu l'habitude de les masquer plus ou moins, si bien qu'on n'arrive pas facilement à constater une fuite, une obstruction, etc. Çà et là on trouve d'autre part des maisons dont tous les locaux ne sont pas assez élevés au-dessus du niveau de l'égout de rue, d'où débordement possible de celui-ci par reflux dans lesdits locaux lors de grandes averses.

Mais cette dernière cause d'humidité dans les habitations fait déjà partie des causes transitoires d'humidité dont les deux principales sont l'état de neuf de la construction et l'usage irrationnel que font parfois les habitants des locaux qu'ils occupent. On a signalé depuis longtemps l'humidité des constructions neuves, et en diverses localités il existe même des règlements sur la durée de la période pendant laquelle une maison doit rester inoccupée après son achèvement ; d'autrefois on a prescrit un certain délai entre l'achèvement des maçonneries et l'exécution des enduits qui les recouvrent ensuite. En ce qui concerne l'usage irrationnel de divers locaux comme cause d'humidité, il convient de

signaler la transformation de la cuisine en une espèce de buanderie dans bien des maisons.

Quelle est, d'ailleurs, l'influence sanitaire de l'humidité des habitations sur leurs occupants? Il est difficile de s'en rendre un compte tant soit peu précis, encore que l'influence fâcheuse exercée par ledit état de choses soit incontestable. C'est qu'il n'y a eu en somme aucune maladie dont l'humidité des maisons soit la cause exclusive; il ne s'agit là que d'une influence générale, imprécise, créant une prédisposition ou aggravant certains états; aussi a-t-on en vain demandé à la statistique des lumières sur ce point, les gens habitant des locaux humides étant d'ailleurs, d'habitude, par suite de leur situation sociale, sous le coup de bien d'autres causes de maladie. Préalablement, c'est surtout par son action sur l'état thermique de l'habitation que l'humidité est chose insalubre : les murailles humides perdent en effet singulièrement de la valeur qu'elles devraient offrir comme écrans thermiques; non seulement elles deviennent bonnes conductrices de la chaleur, mais l'évaporation dont elles sont le siège les rend toujours froides; l'air se refroidit à leur contact, et elles rayonnent du froid vis-à-vis des personnes placées à proximité. On sait, du reste, combien un tel phénomène est susceptible de favoriser la genèse ou l'évolution d'un certain nombre d'états morbides.

Au surplus, l'humidité est une cause de souillure pour l'air de nos demeures, car elle favorise le développement d'une foule de germes dont beaucoup sont des agents actifs de décomposition des matières organiques, alimentaires et autres; tout au moins l'humidité est-elle une bonne condition de conservation pour les germes pathogènes qui peuvent se rencontrer dans les locaux habités.

Finalement, l'humidité est aussi une cause de malpropreté des maisons.

Comment reconnaître et mesurer le degré d'humidité d'une maison, et quel est le degré tolérable? Les procédés de Lehmann et Nussbanne, d'Emmerich, de Markl, pour apprécier la teneur en eau des mortiers répondent pratiquement à la première partie de la question. Pour le reste, il semble qu'on ne devrait pour ainsi dire tolérer aucune humidité dans les maisons construites depuis assez longtemps; mais il convient d'être bien moins sévère pour les maisons neuves.

Quoiqu'il en soit, la surveillance sanitaire des maisons ne saurait sans faute laisser de côté l'état d'assèchement ou d'humidité de la construction.

E. Arnould.

Emploi de la bombe calorimétrique de M. Berthelot, pour démontrer l'existence de l'arsenic dans l'organisme, par M. Gabriel Bertrand (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 septembre 1903, p. 581).

Les chimistes nombreux et habiles qui se sont occupés de la question de l'arsenic normal, ont soulevé bien des contradictions; l'auteur a réussi à les expliquer dernièrement en montrant qu'aucune des expériences pu-

bliées ne fournissait de preuves définitives ni de l'absence, ni de l'existence de ce métalloïde chez les animaux et les plantes.

Les quantités d'As normal dans les tissus sont trop petites pour être découvertes avec les méthodes jusqu'alors en usage; par contre, les procédés récents de purification des réactifs restant inconnus, on introduisait inconsciemment des traces d'As au cours des expériences.

En perfectionnant la méthode classique de Marsh au point de pouvoir déceler aisément un demi millième de milligramme d'As, et en écartant toute cause d'erreur par les réactifs, M. G. Bertrand a rendu possible une bonne démonstration de l'existence normale de l'As dans tous les tissus de l'organisme, surtout dans les tissus kératiniques, poils, ongles, cornes, et en quantité minime dans la glande thyroïde, contrairement aux résultats obtenus par M. Armand Gautier.

Néanmoins, une méthode de démonstration beaucoup plus précise était nécessaire, parce que toutes les difficultés actuelles résident dans la destruction, d'ailleurs incomplète, des matières organiques, avec emploi obligatoire de quantités notables d'acides sulfurique et nitrique, puis de So^2, H^2S, AzH^3, sans compter l'usage d'objets en verre, de papier à filtrer, etc. Le but désiré pouvait être atteint en brûlant intégralement la substance organique sèche dans un vase clos, tout en plâtre, en présence d'oxygène pur.

M. Berthelot avait proposé et employé sa bombe calorimétrique pour le dosage de divers corps simples contenus dans les composés organiques. L'auteur a essayé si des organes secs d'origine animale ou végétale subiraient, malgré leur structure et leur richesse en sels alcalins, une combustion aussi complète que des composés organiques définis et si, après cette combustion, on retrouverait les traces d'As pouvant y être contenues. Le succès des expériences a été complet et l'emploi de la bombe de M. Berthelot peut être considéré aujourd'hui comme absolument indiqué dans tous les cas où il s'agira de la recherche et du dosage de très faibles quantités d'un élément quelconque contenu dans un organe.

Les détails de technique sont précisés de façon à éviter toute trace d'As dans les moyens d'allumage, dans les récipients et au cours des manipulations. Après refroidissement, on ajoute un peu d'eau distillée au résidu et on introduit directement la solution dans l'appareil de Marsh. Toujours, avant d'examiner une nouvelle substance, on s'assure de la propreté de la bombe, en effectuant une combustion d'essai avec du camphre.

La méthode très simple et très exacte permet d'obtenir facilement des résultats mesurables jusqu'à un demi et même jusqu'à un cinquième de milligramme d'arsenic, résultats qui lèvent tous les doutes concernant son existence normale dans l'organisme. F.-H. Renaut.

I. *Ueber desinficierende Wandanstriche* (Pouvoir désinfectant des peintures), par Jacobitz (*Hygienische Rundschau*, 15 juin 1903, p. 596). — II. *Ibid.* par Rud Rapp (*Ibid.* 1er août 1903, p. 759). — III. *Sul po-*

tere disinfettante di alcune vernici di parete (Pouvoir désinfectant de quelques enduits des murs), par le Dr G.-C. Ghiglione (*Giornale della R. Società Italiana d'igiene*, 31 août 1903, p. 385).

I. Jacobitz poursuit avec persévérance ses recherches sur ce sujet (*Revue d'hygiène*, 1901, p. 659 et 1902, p. 1047) et s'attache à montrer que les couleurs des marques Zonca et Pefton peuvent prolonger leur pouvoir désinfectant jusqu'à 9 et 12 mois. Il s'est servi des mêmes procédés d'expériences que précédemment, auxquels il ajoute comme moyens de contrôle des lames de terre cuite sans enduit ; les germes recueillis sur celles-ci cultivaient encore longtemps, alors que ceux prélevés sur les peintures n'avaient plus de vitalité. Les mêmes études furent faites avec des échantillons de la marque Ripolin d'Admsterdam, qui donna des résultats approximativement semblables, avec les ensemencements de bacilles de la diphtérie, de la fièvre typhoïde, de vibrions du choléra, de streptocoques, de staphylocoques, et de spores du charbon ; les résultats des cultures presque tous négatifs sont consignés dans des tableaux, avec mention du temps et du milieu. La prolongation des propriétés bactéricides de ces enduits jusqu'au delà d'une année doit donner plus d'extension à leur usage, d'autant plus que les parois recouvertes de telles peintures peuvent se passer de désinfection pendant tout ce temps.

II. Rapp s'est trouvé en désaccord avec l'auteur précédent sur les causes du pouvoir désinfectant des couleurs dites émaillées, comme celles des marques indiquées ci-dessus, qui, suivant les échantillons, ont donné des résultats peu comparables ; après examen des procédés respectivement employés, il résume ses nouvelles recherches et développe la discussion à l'effet de savoir si les produits volatils provenant de l'oxydation de l'huile de lin déterminent effectivement la mort des germes.

III. Ghiglione, dans un long mémoire, refait l'historique de la question en résumant les travaux de Bosco, de Deycke, de Heymes, de Rabinowitsch, de Jacobitz et de Rapp et expose ses recherches personnelles avec l'indication des modifications de technique, tant pour l'activité que pour la durée du pouvoir désinfectant des couleurs émaillées, appliquées, non sur des lames d'expérience, mais sur les parois elles-mêmes.

Il déduit les conclusions suivantes : l'action bactéricide de ces enduits provient des produits gazeux qui se dégagent des huiles entrant dans leur composition ; cette action, intense au moment de l'application de la peinture, s'atténue progressivement et disparaît au bout de 3 à 6 mois. L'humidité de l'atmosphère et des parois diminue ce pouvoir désinfectant, qui ne paraît pas sensiblement influencé par la lumière. Dans la pratique, il y a lieu de rechercher la solidité et la résistance de tous les caractères physiques de ces couleurs, plutôt que de s'attacher à cette qualité désinfectante qui est éminemment passagère.

Les divergences d'expériences et d'interprétations indiquent que cette question n'entraîne pas actuellement de solution exacte, à cause de l'extrême diversité de la composition de ces couleurs émaillées qui, par leur

adaptation à des surfaces lisses et imperméables, facilitent grandement le lavage avec des liquides antiseptiques; aussi semble-t-il que leur propriété désinfectante essentielle soit tout à fait secondaire.

F.-H. RENAUT.

I. *Sur une espèce nouvelle d'anopheles* (A. CHAUDOYEÏ Théobald) *et sa relation avec le paludisme à Touggourt* (*Sud-Constantinois*), par le Dr A. BILLET, médecin-major de 1re classe (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 9 mai 1903, t. LV, p. 565). — II. *Sur les culicides de la ville de Bône* (*Algérie*) *et de ses environs* (*Aïn-Mokra, etc.*); *leur relation avec le paludisme de cette région*, par A. BILLET et G. CARPANETTI (*Ibid.*, 31 octobre 1903, t. LV, p. 1231).

I. De nouvelles recherches ont confirmé le fait très important que, pendant la saison hiverno-vernale, de décembre à mai, alors que le paludisme ne sévit pas, on ne rencontre dans la région entre Touggourt et Ouargla que des moustiques du genre *culex*. A partir de mai et de juin, ceux-ci disparaissent, quand les premiers cas de paludisme se déclarent chez les nouveaux arrivés, et on voit pulluler, à l'exclusion de toute autre, une espèce du genre *anopheles*, qui persiste pendant toute la durée de l'endo-épidémie, jusqu'à la fin de novembre, pour de nouveau faire place aux *culex*.

Très voisine d'*A. Superpictus* Grassi, à laquelle l'auteur l'avait tout d'abord identifiée, cette espèce a été reconnue distincte de cette dernière par M. Théobald, le savant entomologiste du British museum, à qui furent envoyés quelques exemplaires, provenant de M. H. Chaudoyeï, médecin-chef de l'infirmerie de garnison de Touggourt; c'est à lui que la dédicace en fut faite sous le nom d'*anopheles* (*Pyretophorus R. Bl.*) *Chaudoyeï;* on en trouvera la description complète dans le nouveau volume de la monographie des culicides de M. Théobald; toutefois les principaux caractères, assignés à *A. Chaudoyeï* et le distinguant d'*A. Superpictus*, sont exposés avec des détails très suffisants par M. Billet.

L'apparition simultanée de l'*A. Chaudoyeï* et du paludisme à Touggourt, l'existence exclusive de cette espèce pendant toute la saison palustre, sa disparition avec l'extinction de l'endémo-épidémie, sont autant de circonstances qui plaident en faveur de la relation de l'un avec l'autre. Ces faits viennent à l'appui de ceux qui ont été signalés sur les différents points du globe où règne le paludisme, et que M. Laveran dans une enquête personnelle, a résumés récemment à l'Académie des Sciences. Ils sont enfin le complément des recherches faites sur le même sujet en Algérie par M. Soulié, par MM. Ed. et Et. Sergent aux environs d'Alger, et enfin par M. Billet lui-même dans la région de Constantine.

II. Les représentants du genre *anopheles* sont jusqu'ici inconnus à Bône même où les cas de paludisme autochtone sont de plus en plus rares, ceux qu'on y observe ayant presque tous une origine exotique. Mais, dans la grande plaine entre la Seybouse et la Bondjema, foyer palustre intense, on rencontre l'*anopheles moculipennis* meig., espèce très apte à transmettre l'infection.

Aïn-Mokra, village sur la ligne ferrée habité par les mineurs du Mokta-el-Hadid et leur famille, est le centre d'une des zones le plus malarigènes de l'Algérie. Chaque année, à dater de la fin de juin, à l'apparition des premiers cas de paludisme, de véritables nuées de moustiques s'y abattent, poussées du lac Fezzara par le vent; on ne constate qu'une seule et unique espèce, *anopheles maculipennis*, les culex sont en infime minorité. Ces *anopheles* se retrouvent partout, dans les habitations et dans leurs dépendances, à la gare, dans les petites stations de la ligne; ils présentent leur maximum de fréquence aux mois d'août et de septembre, pour décroître ensuite, avec l'endémie elle-même, en novembre, puis en décembre.

Ainsi donc, à Bône, comme partout ailleurs où cette enquête a été scrupuleusement faite, il existe une relation évidente entre le paludisme et son intensité d'une part, et l'existence et l'abondance des *anopheles* d'autre part. F.-H. RENAUT.

Di alcuni nuovi metodi di determinazione dell' umidita delle mura, per il dott. GINO DE' ROSSI (*Annali d'igiene sperimentale*, anno 1903, fasc. III, p. 469).

Depuis dix ans passés, l'étude de la détermination de l'humidité des murailles sollicite, en Allemagne et en Italie, l'attention des chercheurs qui s'ingénient à perfectionner et à simplifier les procédés déjà imaginés. La *Revue d'hygiène* a analysé la plupart d'entre eux et il serait facile d'y relire les résumés des différentes méthodes, depuis celles de Glässgen, de Lehmann et Nussbaum, jusqu'aux expériences de Markl. L'auteur, qui a déjà écrit deux mémoires sur cette question (*Rev. d'hyg.* 1899, p. 953 et 1901, p. 161), met au point les connaissances actuelles sur le sujet, en faisant une critique des principes et des techniques des procédés eux-mêmes et de leurs modifications; il retrace la méthode de Pagliani (*Rev. d'hyg.* 1901, p. 862), qui semble exacte, rapide et facile, mais qui, par ses pesées et ses filtrations, expose l'échantillon de mortier à perdre et l'alcool absolu à gagner de l'humidité, en raison du contact avec l'air atmosphérique plus ou moins sec, plus ou moins chargé de vapeur d'eau.

Il importe donc de prélever les échantillons de mortier dans des conditions telles qu'ils soient soustraits aussitôt que possible au contact de l'air et de garantir l'alcool, pendant les manipulations, de la vapeur d'eau atmosphérique, car ces précautions sont indispensables pour parer à des erreurs qui sont loin d'être négligeables. De' Rossi a modifié la méthode de Pagliani, en évitant la trituration, en présence de l'alcool, de l'échantillon; celui-ci, préalablement broyé est placé dans l'alcool absolu, pesé avant et après l'introduction, le poids de l'échantillon sec s'obtient après l'évaporation complète, assez lente de l'alcool et de l'eau, la différence donnant en fin de compte la quantité de celle-ci. Des expériences, consignées dans les tableaux, indiquent les résultats des méthodes de Pagliani et de l'auteur comparées à celle de Glässgen.

De' Rossi a entrepris en outre des recherches à l'effet de savoir si les

résultats, obtenus avec le mortier de recouvrement et de cimentation, sont réellement exacts et si la quantité d'eau de tous les matériaux d'une muraille correspond bien à la quantité d'eau du seul mortier. Les expériences, concernant la teneur en eau du mortier superficiel, du mortier interstitiel, des différentes sortes de briques, du sable, des calcaires, portèrent sur des matériaux tant de vieilles maisons que de constructions neuves et furent basées sur la méthode de Glässgen, contrôlée par celle de l'auteur. En somme, le mortier de cimentation ou interstitiel est toujours l'élément le plus riche en eau surtout dans les bâtisses récentes. Les briques, très variables comme contenance aqueuse dans les vieilles maisons, se rapprochent parfois beaucoup du mortier dans les neuves.

Enfin, il y avait lieu de rechercher si l'évaporation de l'eau du mortier, au cours des manipulations des échantillons, se faisait aussi rapidement qu'on le redoutait dans les différentes méthodes ; les expériences, faites sur des fragments de mortier et de briques, au moment du prélèvement, puis 10, 15, 30 minutes et une heure après, ne donnent en général que des différences peu appréciables pendant le premier quart d'heure, et comme les différentes opérations ne durent que quelques minutes, cette faible déperdition peut être considérée en définitive comme réellement négligeable.

En résumé, le signe de l'habitabilité d'une maison peut se réduire du degré de sécheresse du mortier interstitiel. Pour connaître la teneur en eau d'un mortier, la méthode la plus exacte et la plus sûre reste toujours due à Glässgen, en la modifiant de façon à faire en même temps quatre recherches; mais on peut parfaitement lui substituer le procédé de Pagliani, qui, sans donner une grande économie de temps, permet une précision très suffisante et n'exige pas d'appareils de laboratoire. Si l'on se contente de chercher le degré d'humidité par rapport à la limite maxima à établir pour chaque localité, la modification de De' Rossi est recommandable autant par l'exactitude et la sécurité des résultats que par la facilité et la rapidité de l'exécution. F.-H. Renaut.

Una nucova sputacchiera (Un nouveau crachoir), par le Dr S. Dematteis (*L'ingegnere igienista*, 1er avril 1903, p. 85).

Ce modèle à pédale et à irrigation d'eau vient s'ajouter à la collection déjà considérable des crachoirs hygiéniques ayant la prétention de remplir toutes les conditions requises de commodité, de solidité et de désinfectabilité. Il consiste en un cylindre large et bas, à double paroi, en métal émaillé, fermé à la partie supérieure par un entonnoir évasé, appuyé à la partie inférieure sur un support creux se terminant en un pied de fonte.

Le bras de levier qui constitue la pédale est logé dans le pied et le support et permet d'actionner un ressort à boudin, agissant à son tour sur une tige centrale ; ce mécanisme maintient fixé contre l'orifice de l'entonnoir un taquet obturateur se continuant avec un couvercle bombé, destiné à glisser à frottement dans le cylindre. L'action sur le levier fait baisser le taquet et le couvercle, d'où pression sur l'eau remplissant l'ap-

pareil ; le liquide comprimé s'élève dans la double paroi du cylindre, remplit le bord creux de l'entonnoir et s'échappe par les trous qui y sont percés. L'eau irrigue l'entonnoir, détache les crachats et les entraine dans l'intérieur de l'appareil.

La figure en coupe qui accompagne le texte, ne permet pas de saisir exactement ce que devient l'eau chargée de crachats, quand on cesse de presser sur la pédale et quand, par conséquent, le taquet et le couvercle adhèrent, cessant à leur tour de comprimer le liquide, remontent à leur place primitive ; il y a là une obscurité dans l'explication du fonctionnement de l'appareil, car on se demande s'il doit être alors démonté et nettoyé, avant de rentrer en action, ce qui ne justifierait guère la commodité annoncée ; cependant, l'auteur ajoute que le démontage est facile et qu'après le lavage le fonctionnement est très rapidement possible ; une description plus détaillée serait sans doute nécessaire pour comprendre le mécanisme, car il ne semble pas admissible qu'il faille un nettoyage après chaque coup de pédale. Ce modèle est construit par la maison Rota de Turin et offre l'inconvénient d'un prix de revient assez élevé ; il faut, en outre, n'employer que des solutions désinfectantes n'attaquant pas les métaux, puisque la tige centrale, le ressort et le couvercle sont en contact constant avec le liquide.

F.-H. Renaut.

Le Gérant : Pierre Auger.

Imp. Paul Dupont, 4, rue du Bouloi. — Paris, 1er Arrt. — 9.9.1904.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX TILDEN FOUNDATIONS

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

EMPLOI DE LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE

DANS LA SURVEILLANCE DES EAUX DE SOURCES

par M. A. GUILLERD,

Ingénieur agronome, attaché au service de surveillance des sources de la Ville de Paris.

La surveillance des eaux de sources alimentant les grandes villes est un des problèmes les plus délicats et les plus complexes.

La Ville de Paris, qui a déterminé après de nombreuses expériences, les périmètres d'alimentation de ses sources, souvent très étendus [1], a organisé la protection de ces périmètres, en y formant d'abord la « surveillance médicale », créée et dirigée par MM. les Drs A.-J. Martin et Thierry, et en installant dernièrement les « services de surveillance locale ».

Cette surveillance locale, instituée sur chaque région de sources, a porté ses efforts vers l'organisation d'un service rapide de renseignements, de telle manière qu'elle est informée, dans les vingt-quatre heures, de tous les événements météorologiques, hydrologiques, géologiques et sanitaires qui se sont déroulés sur le périmètre d'alimentation des sources captées.

Cette action extérieure est doublée par les études quotidiennes

1. Le périmètre des sources de la Vanne compte 100,000 hectares.

d'un laboratoire local, qui lui aussi possède des moyens spéciaux d'investigations.

Les efforts se sont portés, et avec raison, sur les recherches bactériologiques, particulièrement du B. typhique et du B. coli, sur l'amélioration et l'adaptation des méthodes au cas qui nous intéresse et spécialement sur le rapide diagnostic de ces germes.

Au point de vue chimique, les sources de la Ville de Paris, depuis longtemps très bien étudiées, présentent des variations qui, de saison à saison, se ressemblent fort. Il est bien difficile de tirer de ces chiffres, qui toujours restent dans les limites conventionnelles assignées aux eaux d'excellente qualité, une indication pouvant faire soupçonner une contamination.

Inversement, pour certains éléments, tels que les nitrites par exemple, longtemps considérés comme étant le signe d'une pollution, on a dû revenir à une meilleure appréciation et M. Dienert[1] a pu fixer qu'une contamination n'est pas toujours accompagnée d'une formation de nitrites, en tout cas que l'appréciation d'une eau est indépendante de la présence d'acide azoteux.

En nous plaçant à notre point de vue spécial, les analyses opérées à dates fixes, laissaient en plus, l'imprécision la plus absolue sur la période écoulée entre deux examens.

En un mot, pour notre surveillance d'eaux de sources, l'intérêt n'est pas tant dans l'analyse chimique connue, ni même dans la variation annuelle, également prévue, mais il réside, tout entier, dans la variation brusque, de courte durée, et dans la recherche des causes de cette perturbation.

La méthode qui réalise de la façon la plus complète ces conditions est la recherche journalière de la conductibilité électrique des eaux dérivées.

Cette méthode fut adaptée et appliquée à l'étude des sources parisiennes, pour la première fois, par M. Dienert, le chef des services de surveillance locale, à l'Avre d'abord, il y a près de deux années, étendue aux autres régions ensuite, et les résultats sont des plus satisfaisants.

Appelée par M. Dienert « une méthode de signalement »[2], elle justifie de la façon la plus heureuse, son appellation.

1. *Revue d'hygiène*, avril 1903, M. Dienert.
2. *Annales de l'Observatoire de Montsouris*, 1903, tome II, M. Dienert.

Nous savons, en effet, que les eaux météoriques qui tombent à la surface, après avoir été absorbées par les terrains poreux ou les bétoires, se divisent en deux parties inégales, dont l'une réapparaît aux sources dans un délai relativement court, et l'autre, se répandant dans la nappe souterraine, n'arrivera aux sources qu'après avoir séjourné dans le sol un temps assez considérable.

La première partie de ces eaux, très suspecte, ayant circulé rapidement dans les diaclases, est généralement peu chargée de substances salines dissoutes.

La seconde partie, épurée et décantée, est au contraire, très chargée de matières minérales par suite d'un contact intime et prolongé avec le sous-sol. Cette concentration est cependant variable, suivant la nature et la dureté des calcaires traversés.

Si nous considérons pour une source, un régime normal, ainsi défini, on comprendra facilement que tous événements météorologique, hydrologique ou géologique, réguliers ou anormaux, prévus ou accidentels, viendront modifier la proportion des deux natures d'eaux, alimentant la source, la quantité des matières salines dissoutes et par suite amener un changement dans la résistivité électrique de l'eau considérée. La résistivité diminuant avec la richesse des eaux en sels, la conductibilité électrique d'une eau nous donne donc un reflet de son analyse chimique.

L'appareil qui sert à faire ces mesures rappelle la disposition théorique du Pont de Weasthone ou plutôt celle du Pont à corde.

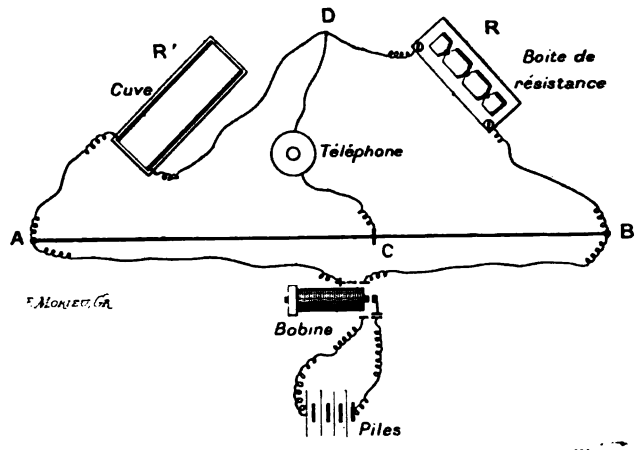
Une réglette graduée supporte un fil de platine AB, parfaitement étalonné et souvent vérifié, sur lequel se meut un curseur relié au pont (Voir la fig., page 964).

Sur le conducteur DC, constituant le pont, un téléphone T est adapté. De part et d'autre, reliées aux extrémités de la règle, se trouvent une boîte de résistance R et la cuve R' qui reçoit l'eau à examiner.

Cette cuve en terre porte sur deux faces parallèles des électrodes en cuivre argenté. Elle est elle-même aussi parfaitement étalonnée à l'aide d'une solution saline de conductibilité électrique connue [1].

1. Cette opération fournit la constante de la cuve $\frac{l}{S}$ dans la formule $\Omega = \rho \frac{l}{S}$, ρ étant la résistivité spécifique connue d'après les déterminations de Ostwald.

Tout cet ensemble est parcouru par des courants alternatifs produits par une bobine de Ruhmkorff. Ces courants développent un son dans le téléphone. L'opération se fait, en réglant par tâtonnement, la position du curseur C, pour obtenir le silence du téléphone, c'est-à-dire en cherchant le moment où dans cet ensemble de conducteurs, le fil CD n'est plus traversé par aucun courant.



Dispositif par l'étude de la conductibilité électrique dans la surveillance des eaux de sources.

A ce moment, la théorie très simple de l'appareil conduit à la formule

(Formule 1) $$R' = R \times \frac{AC}{CB}$$

en appelant R' la résistance de la cuve, R les résistances de la boîte mises dans le circuit. On déduit la résistance spécifique ρ de l'eau, c'est-à-dire la résistance d'une colonne d'eau de 1 centimètre de longueur et de 1 centimètre carré de section, de la formule :

(Formule 2) $R' = \rho \frac{l}{S}$, $\left(\frac{l}{S}\right)$ étant le coefficient constant de la cuve, précédemment déterminé.

L'eau que l'on soumet à cet examen doit être amenée à une température fixe de 18°. On obtient facilement ce résultat en promenant avec précaution dans la cuve, au sein de l'eau d'expérience, un ballon parfaitement propre, contenant de l'eau froide ou chaude, suivant que l'eau à essayer possède une température supérieure ou inférieure à 18° au moment de l'expérience. Les écarts sont, en

effet, considérables pour des températures très voisines, ainsi que le montrent les résultats ci-dessous obtenus sur une eau de source de la Vanne :

TEMPÉRATURE DE L'EAU DANS LA CUVE	VALEUR DE R'	VALEUR DE ρ RÉSISTANCE SPÉCIFIQUE DE l'eau examinée
17°25	314 ohms	2588 ohms
17°50	313 —	2580 —
17°75	311 —	2564 —
18°00	309 —	2547 —

Le laboratoire où l'on opère doit avoir lui-même une température sensiblement rappprochée de ce chiffre.

Nous avons dit que le fil de platine devait être soigneusement étalonné et vérifié; car il y a lieu de craindre, ce qui n'est pas toujours le cas, que ce fil soit mal construit au point de vue de sa section.

Dans ces conditions, on substitue à la cuve d'expérience dans le dispositif précédent, une autre boîte de résistance bien étalonnée. Nous avons toujours au moment du silence du téléphone pour une position C du curseur :

$$R' = R \times \frac{\text{Résistance du fil AC}}{\text{Résistance du fil BC}}$$

où R et R' sont connues. On peut donc déterminer la valeur du rapport $\frac{\text{Résistance du fil AC}}{\text{Résistance du fil BC}}$ pour les différentes positions de C en faisant varier les résistances R et R' ou seulement l'une d'entre elles.

En pratique, on détermine le rapport $\frac{R'}{R}$ pour des positions du curseur C variant de 2 en 2 centimètres. Pour les positions intermédiaires, on se contente d'interpoler les résultats, méthode suffisamment exacte quand les variations de section du fil sont très faibles. Lorsqu'il s'agit d'examiner une eau et que la deuxième boîte de résistance a été remplacée par la cuve d'expérience, on trouve une position du curseur C pour laquelle le silence du téléphone s'établit. On cherche alors dans le tableau d'étalonnage quelle

est la valeur du rapport $\frac{AC}{BC}$ pour cette position C du curseur et on remplace dans la formule 1

$$R' = R \times \frac{AC}{BC}$$

$\frac{AC}{BC}$ par la valeur trouvée dans le tableau. En multipliant comme précédemment R' (voir formule 2) par le rapport $\frac{S}{l}$, on obtient ρ la résistance spécifique de l'eau à examiner [1].

Quelle sont la sensibilité de cette méthode de conductibilité électrique et l'intérêt des chiffres obtenus? Quelques exemples pris à la dérivation de l'Avre vont nous les montrer.

Une source, « le Breuil », avait donné dans les analyses faites à dates fixes, et depuis plusieurs années, une remarquable constance de composition chimique. La conductibilité électrique montre que cette source n'échappe pas au régime général de la dérivation. Les variations en sont plus rapides, et cette source revient dans un temps beaucoup plus court, que les autres émergences captées, à sa composition antérieure.

Ainsi brusquement, le 28 novembre 1903, la résistivité des sources de l'Avre baisse de 200 à 300 ohms, en 48 heures. La source du Breuil n'est pas insensible à cette crue et sa résistivité passe de 2443 ohms à 2491 ohms ; mais en 4 jours, elle reprend sa valeur primitive, tandis que pour les autres sources, cette augmentation dure plus de 10 jours.

Le 25 septembre 1903, la résistivité de toutes les sources de la Vigne était de 2631 ohms, lorsque brusquement, pour certaines sources seulement, et Érigny en particulier, elle passe à 2808 ohms.

Les sources du Chêne, Graviers, Le Breuil ne varient pas. A priori, nous pouvions dire que, quelque part sur le périmètre, un événement anormal se produisait, et étant donné l'accentuation de la variation d'Érigny, les régions voisines de la rivière d'Avre étaient à soupçonner, les expériences à la fluorescéine nous ayant montré la relation entre cette source et cette portion du périmètre.

Voici, en effet, ce qui se passait : Le Conseil général de l'Eure ayant voté les crédits nécessaires pour obturer deux bétoires situés sur la rivière d'Avre, l'un à la Lambergerie, l'autre à la Chabotière,

1. Cette méthode d'étalonnage est celle de Kohlrausch et Holborn.

le service des Ponts et Chaussées pour travailler à sec avait dérivé la rivière, le 23 septembre, sur un bétoire de la commune de la Chabotière.

C'est ce changement dans l'hydrographie du bassin qui était nettement constaté, le 26, à la résistivité électrique de certaines sources.

Une remarque intéressante est à dégager de ces faits : on voit que les eaux engouffrées par un bétoire ont un contact moins intime avec le sol que celles absorbées par un lit poreux, puisque la quantité des substances salines dissoutes a diminué.

Si, comme il l'est admis, l'épuration d'une eau est plus complète par un contact prolongé avec le sol, la conductibilité électrique vient nous montrer clairement la supériorité des lits poreux sur les absorptions brusques et l'intérêt qu'il en ressort d'obturer les principaux gouffres de la vallée d'Avre.

Cette anomalie qui aurait passé inaperçue avec d'autres méthodes et nous a permis de tirer une conclusion d'ordre hygiénique, montre d'une façon frappante l'intérêt de cette recherche.

Nous pourrions multiplier les exemples : Tel, la mise en évidence d'une double alimentation du Trou d'Eau : Eaux de la craie et Eaux des argiles à silex mélangées — Eaux des argiles seules, suivant que cette source coule ou ne coule plus.

Ainsi, le 9 septembre 1903, le niveau de l'eau de cette source était inférieur à celui de son déversoir, la résistivité est de 2631 ohms. Elle baisse rapidement.

Le 11 elle passe à	2711	ohms
Le 12	3007	—
Le 21	4059	—

Le 29 octobre cette source coule de nouveau ; en 24 heures, la résistivité repasse à 2480 ohms.

Corroborant ces indications, la température, le 11 septembre avait passé de 10, 7 à 11°.7.

On voit bien ainsi l'influence d'eaux venant de l'argile à silex[1],

1. De ces eaux, pauvres en chaux, existent, en effet, dans certains puits creusés dans l'argile à silex et situés dans la vallée de Lamblore — Les expériences à la fluorescéine ont montré les relations de cette vallée avec le Trou d'Eau. Ex. : Le puits de la Barotte, tout près de Rueil : 40 à 50 mgr de chaux 0/00. Dans un prochain article qui paraîtra dans les *Annales* de l'observatoire de Montsouris, M. Diénert montrera le rôle important joué par la nappe de l'argile au moment des crues de 1904.

peu chargée en chaux, plus superficielle, subissant l'influence de la température élevée de l'air atmosphérique. Une expérience préalable dans laquelle on avait artificiellement arrêté l'écoulement du Trou d'Eau nous avait montré que la résistivité restait constante. Ce résultat nous confirmait bien ainsi la double origine de l'eau de cette source et nous montrait que nous n'avions pas à envisager l'hypothèse d'un phénomène de décantation.

Rappelons aussi l'orage épouvantable qui dévasta Mamers et se fit sentir sur les versants est de la forêt du Perche. Prenons simplement les lectures faites pour l'hectomètre 10 de l'Aqueduc général :

Du 4 au 12 juin 1904 la résistivité passa de 2940 à 4000 ohms environ. Toutes les sources de la dérivation, sauf le Breuil, eurent des variations de cette amplitude. Ce ne fut que dans les premiers jours de juillet que les sources revinrent à leurs résistivités antérieures.

Nous voyons combien cette recherche est intéressante. Elle a permis de s'apercevoir rapidement des changements dans l'hydrographie d'un bassin d'alimentation, de tirer même des conclusions hygiéniques, telle que l'obturation des principaux bétoires, etc. De nombreux points restent á étudier. Nous avons vu des eaux combler leur diminution de conductibilité et leur appauvrissement en chaux, par l'apport d'autres éléments tel que le chlore (Trou d'eau. Sept. 1903). Nous connaissons peu l'influence de la matière organique, de l'oxygène dissous, de l'acide carbonique.

Mais, telle quelle, cette méthode a donné dès son apparition des résultats très appréciables ; elle a rendu déjà de nombreux services et surtout pleinement justifié son appellation de « méthode de signalement ».

Si, pour terminer, nous ajoutons que la surveillance des eaux de sources n'a pas cessé de fonctionner, à Paris même, dans les services déjà existants de l'observatoire de Montsouris, on se rendra compte de l'effort considérable qui est fait, pour assurer à la population parisienne une eau d'excellente qualité.

ÉPURATION BIOLOGIQUE

DES EAUX RÉSIDUAIRES DE SUCRERIE

par M. E. ROLANTS
chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille

Les eaux résiduaires de sucrerie comprennent les eaux de lavage des betteraves, les eaux de diffusion et les eaux de presses.

Les eaux de lavage des betteraves, ainsi que celles des transporteurs hydrauliques, chargées surtout de terre peuvent être rejetées après décantation. Elles contiennent cependant de petites quantités de sucre surtout lorsqu'on travaille des betteraves avariées ou gelées. Mais dans les régions pauvrement pourvues d'eau on est obligé de les employer à nouveau après décantation, et l'eau de plus en plus chargée en matières organiques ne tarde pas à entrer en fermentation. Néanmoins, à la fin de la campagne sucrière, ces eaux n'ont pas encore la concentration des eaux de presses.

Les eaux de presses sont souvent mélangées aux eaux de diffusion qui ont une composition analogue. Elles sont riches en sucre et en produits hydrocarbonés pectiques et cellulosiques avec de très petites quantités de matières azotées. Leur composition par litre varie entre les nombres suivants :

Matières organiques totales..	4	à	6	grammes
— minérales — ..	1	à	2	—
Sucre...	2	à	$3^{gr},5$	
Azote total.....	$0^{gr},02$	à	$0^{gr},035$	
Ammoniaque.....	$0^{gr},002$	à	$0^{gr},007$	
Matières en suspension.....	5	à	20	gr. et plus.

Cette eau fraîche a une réaction neutre et l'odeur caractéristique de la betterave. Elle ne tarde pas à fermenter avec production d'acides acétique et butyrique faciles à déterminer à l'odeur, cette fermentation se produit très rapidement dans tous les produits de diffusion par l'apport par la betterave des ferments butyriques de la terre.

Les premiers essais d'épuration de ces eaux ont été basés sur l'emploi de réactifs chimiques. Ces produits, chaux, sulfates ferreux ou ferrique, sulfate d'alumine, etc. précipitent les matières pectiques, et entraînent les matières en suspension. Il reste en solution le

sucre qui est un excellent aliment pour les microbes qui y pullulent avec rapidité et rendent ces eaux très nuisibles. Ces essais n'ayant pas donné les résultats attendus on a expérimenté les procédés biologiques.

Le plus ancien est l'épandage, c'est-à-dire l'irrigation sur un sol cultivé ou non. Si l'épandage était conduit avec beaucoup de ménagement et non d'une façon intensive, on pourrait en obtenir de bons résultats. Malheureusement on ne peut épandre sur le sol qu'une quantité d'eau relativement faible, qu'on estime à 100 mètres cubes par hectare et par jour pour une eau d'égoût de ville. Cette quantité devrait être considérablement réduite pour les eaux de presses qui sont environ 10 fois plus chargées en matières organiques que les eaux d'égoût de ville. On conçoit la surface énorme de terrain qui serait nécessaire pour une usine importante (250 hectares pour l'usine de Pont d'Ardres). Il n'y a du reste pour la culture aucun profit à retirer de l'épandage car ces eaux ne contiennent aucun principe fertilisant.

Depuis quelques années diverses usines ont expérimenté les *procédés bactériens*.

Ainsi que l'a expliqué à plusieurs reprises dans cette Revue [1] M. le Dr Calmette, ces procédés employés depuis plusieurs années en Angleterre pour l'épuration des eaux d'égoût utilisent deux fermentations différentes. La première s'opère en fosses profondes d'environ 3 mètres appelés *fosses septiques*. Dans ces fosses les ferments *anaérobies* (vivant en l'absence de l'air) opèrent la dissolution des matières organiques en suspension et désintègrent de plus en plus les substances organiques dissoutes. L'eau qui sort de ces fosses après un temps convenable de séjour ne contient plus de matières en suspension et les matières dissoutes moins complexes peuvent être détruites plus facilement par les microbes de la deuxième fermentation. Ces microbes sont *aérobies*, (ne vivant qu'en présence de l'air), ils brûlent la matière organique en y fixant l'oxygène qu'ils empruntent à l'air ; quelques-uns attaquent les composés azotés pour donner des composés oxygénés de l'azote, nitrites et nitrates.

Dans la plupart des cas on emploie simultanément ces deux fermentations, les eaux après un séjour de 24 heures en fosse septique

1. *Revue d'Hygiène*, mars 1901, mars 1903.

sont déversées sur un lit bactérien aérobie dans lequel elles ne restent que 2 heures. Lorsque l'épuration n'est pas jugée suffisante on envoie les eaux après un premier contact sur lit bactérien, sur un nouveau lit bactérien qui les retient deux heures encore. On peut comme nous le verrons plus loin, envoyer ces eaux sur un troisième lit bactérien.

Ces *lits bactériens* sont des fosses de un mètre de profondeur dont le fond est traversé par un drainage en forme d'arêtes de poisson. Sur ce fond ont été placées des scories d'abord très grosses puis diminuant de volume de façon que celles de la surface aient environ un centimètre. On ménage à la surface des rigoles en éventail pour distribuer l'eau le plus également possible pendant le remplissage. Pour permettre une aération plus grande, ces lits doivent rester vides un certain temps après chaque opération, fonctionnant ainsi par intermittence.

Les premiers essais [1] d'application de cette méthode, aux eaux résiduaires de sucrerie ont été faits en 1900 à Wendessen (Allemagne du Nord), sous le contrôle scientifique du professeur Dunbar, directeur de l'Institut d'hygiène de Hambourg. De ces expériences, le Dr Dunbar conclut que le procédé biologique à double contact (avec deux immersions des lits par jour) appliqué à ces eaux permet d'obtenir un effluent suffisamment épuré. La fermentation anaérobie en fosse septique précédant la fermentation aérobie sur lits bactériens n'a pas donné de bons résultats.

Depuis 1901, M. Leroux, directeur de la sucrerie de Pont d'Ardres (Pas-de-Calais) a chargé M. Vié, ingénieur, de faire pour l'épuration des eaux de presses des expériences qui ont été résumées dans un rapport que M. Vié a présenté au congrès d'hygiène sociale d'Arras, en juillet dernier.

L'installation primitive de Pont d'Ardres comprenait une fosse septique de 350 mètres cubes de capacité avec 4 mètres de profondeur, et 2 étages de 9 lits bactériens chacun. Ces lits bactériens avaient un mètre de profondeur et 10 mètres cubes de capacité utile, ils ont été établis comme il a été dit plus haut. L'installation permettait de traiter les eaux à la façon habituelle c'est-à-dire séjour en fosse septique puis immersion intermittente des lits bactériens : c'est ce qui fut fait dans les premières expériences.

1. *Revue d'Hygiène*, mars 1903.

On pouvait espérer que, par le séjour en fosse septique, les matières en suspension se déposeraient, ce qui permettait d'éviter le colmatage trop rapide de la surface des lits de premier contact, et finiraient par se dissoudre par fermentation comme cela se passe pour les eaux d'égoût de ville. Malheureusement la proportion de ces matières en suspension étant très importante et la décomposition de la cellulose étant très lente, la fermentation butyrique s'établit aussitôt aux dépens du sucre et l'acidité s'accrût rapidement jusqu'à 2 grammes par litre (en acide sulfurique). Cette acidité était d'autant plus désagréable qu'elle empêcha toute épuration ultérieure sur lit bactérien. On sait en effet que l'acide butyrique est un poison pour une foule de ferments, les levures en particulier.

A la suite de ce résultat la fosse septique fut isolée et les expériences de 1902 et 1903 portèrent sur l'emploi exclusif des lits bactériens. On se contenta d'arrêter la majeure partie des matières en suspension par un épulpeur mécanique à la sortie des presses et un tamis en tôle perforée à l'entrée des appareils d'épuration. Les lits furent séparés par séries de 6 pour permettre un troisième contact.

Les lits bactériens servent de supports à une infinité de microbes divers, aerobies, qui brûlent la matière organique à la façon des moisissures banales, c'est-à-dire en donnant de l'acide carbonique et de l'eau. Cette combustion est démontrée par un dégagement de chaleur. M. Vié a pu observer un réchauffement très net quelquefois de 6 à 7° pendant la période d'aération des lits entre la vidange et le remplissage suivant. Par suite, même par les grands froids (— 10°), la température intérieure des lits n'est jamais descendue au-dessous de + 5° ce qui assure l'épuration même pendant les hivers rigoureux.

La durée de contact d'abord de 2 heures avec 3 remplissages par jour à 8 heures d'intervalle a été abaissée à 1 h. 1/2 pour permettre 4 remplissages par jour à 6 heures d'intervalle. Les résultats ont été sensiblement les mêmes.

L'ensemencement est très rapide et après quelques jours les lits sont en état de fonctionner quoique plus tard les résultats s'améliorent encore.

Les eaux de presses étaient diluées avec l'eau des wattringues (canaux d'assèchement très nombreux dans cette région).

L'eau reste neutre pendant tout le traitement et le sucre est com-

plétement détruit. Les lits de premier contact reçoivent de l'eau très sale contenant des particules solides qui sont retenues à la surface puis détruites, c'est une épuration supplémentaire que l'on ne peut évaluer. L'épuration calculée par la diminution de la perte au rouge est de 31 p. 100 et par l'oxydabilité (méthode de Kubel) de 47 p. 100.

Après le deuxième contact l'épuration atteint 65 p. 100 par la perte au rouge et 80 p. 100 par l'oxydabilité, la destruction du sucre est terminée, l'eau contient de l'oxygène et le poisson peut y vivre.

Après le troisième contact l'épuration totale est de 77 p. 100 par la perte au rouge et 90 p. 100 par l'oxydabilité. La proportion d'oxygène dissous a augmenté et le poisson y vit normalement.

Le produit final est presque clair, d'odeur très faible, avec une certaine opalescence qui disparaît par le repos à l'air avec dépôt d'un précipité calcaire.

J'ai suivi avec grand intérêt les essais de Pont d'Ardres et dans la campagne dernière 1903 j'ai fait des analyses qui ont donné des résultats identiques à ceux publiés par M. Vié. J'ai dosé de plus le carbone organique ainsi que l'ammoniaque et l'azote organique dont les résultats sont donnés dans le tableau I avec le pourcentage de l'épuration obtenue.

TABLEAU I.

Résultats en milligrammes par litre.

	Eau industrielle diluée	EFFLUENT DU			ÉPURATION P. 100 OBTENUE APRÈS LE		
		1er contact	2e contact	3e contact	1er contact	2e contact	3e contact
Carbone organique en C.....	669,1	325,7	171	119,2	51,4	74,3	82,2
Ammoniaque libre ou saline..	8,3	2,8	2,1	0,7	66,3	74,7	91,6
Azote organique en ammoniaque..	17.2	16,6	8,3	8,0	4,0	51,8	53,6

Malgré la disparition d'une partie de l'azote il n'y a formation ni de nitrates ni de nitrites. J'ai déjà [1] signalé qu'en présence de quan-

1. *Revue d'hygiène*, novembre 1902.

tités assez importantes de composés hydrocarbonés les ferments dénitrifiants peuvent être favorisés et dégager l'azote à l'état gazeux, détruisant ainsi le travail des ferments nitrificateurs.

Par contre j'ai pu décéler d'une façon très nette la présence de l'alcool, à l'état de trace il est vrai, dans l'effluent de 1er contact, je n'ai pu en trouver dans les autres effluents. J'ai fait cette constatation à plusieurs reprises.

Cela m'a amené à étudier la flore microbienne de ces eaux et le tableau II donne pour chaque eau le nombre de microbes classés par genres, par centimètre cube, poussant sur milieu gélatiné glucosé.

TABLEAU II.

Nombre par centimètre cube d'eau.

	MOISISSURES	LEVURES	AUTRES MICROBES
Eau industrielle diluée.....	230	76.000	1.000.000
Après le 1er contact.....	325	84.000	450 000
— 2e —	600	45.000	280.000
— 3e —	450	10.000	60.000

Pour les moisissures j'ai distingué diverses formes d'aspergillus, de penicillium et de mucors ainsi que quelques autres espèces que je n'ai pas déterminées.

Les espèces les plus intéressantes étaient les levures. J'en ai isolé un certain nombre, parmi lesquelles j'en citerai huit de forme et propriétés différentes.

Levure A, très grosses cellules elliptiques avec anneau et voile à la surface du liquide fermenté, mauvaise cassure.

Levure C, cellules moyennes rondes et quelquefois elliptiques, cassure remarquable, la levure adhérant bien au fond du vase après la fermentation qui est rapide.

Levure D, petites cellules rondes en amas, léger anneau à la surface du liquide, bonne cassure,

Levure G, petites cellules rondes en chapelets, bonne cassure.

Levure H, petites cellules arborescentes, léger anneau, bonne cassure.

Levure J, petites cellules arborescentes, quelques-unes très allongées, fermentation rapide, bonne cassure.

Levure L, cellules rondes en chapelets, fermentation rapide.

Levure M, cellules arborescentes, genre levure sauvage, voile léger floconneux.

J'ai ensemencé ces levures dans un milieu saccharose et maltopeptone et après huit jours l'analyse a donné les résultats réunis dans le tableau III.

TABLEAU III.

LEVURES	SUCRE interverti p. 100	SACCHAROSE p. 100	ALCOOL p. 100	ACIDITÉ p. 1.000	NATURE DES SUCRES RESTANT APRÈS FERMENTATION
A	traces	9.558	2,9	0.9	Saccharose et inverti.
C	0.384	0	9,0	1.2	Inverti.
D	2,0	0	7,9	1.6	Lévulose.
G	4,16	0	6,7	1.55	Lévulose.
H	5,88	traces	5.4	1.55	Lévulose et saccharose.
J	1.38	traces	7,7	1.8	— —
L	0,657	1,05	8.0	2.3	Saccharose et inverti.
M	traces	10.46	1.9	0,75	— —

Je n'ai pu déterminer les nombreuses espèces de microbes, autres que les précédentes, qui se trouvaient dans ces eaux à cause de leur grand nombre et de leur diversité, cette étude très longue eût été de peu d'intérêt. A signaler aussi des algues apportées vraisemblablement par l'eau de dilution.

Les analyses chimiques et bactériologiques que j'ai faites de ces eaux me permettent de compléter les résultats de M. Vié.

Pendant le 1er contact le sucre fermente alcooliquement et disparait presque complètement et ce sont les levures qui font presque tout le travail d'autant plus facilement qu'elles sont favorisées par la grande aération qui les met à l'abri de tous les ferments anaérobies qui pourraient nuire à leur développement. Ceci est démontré par la disparition de la moitié du carbone organique (uniquement du sucre), tandis que l'azote organique est à peine attaqué.

Au contraire, dans les 2 autres contacts, la levure n'ayant plus d'aliment convenable laisse le champ libre aux autres microbes

qui détruisent le reste des combinaisons organiques du carbone et de l'azote.

Après le 3e contact, la matière organique s'étant raréfiée, le nombre des microbes a diminué aussi considérablement de 1,076,230 avant traitement, on n'en trouve plus que 70,450, nombre inférieur à celui qu'on retrouve dans la plupart des canaux de nos régions.

On peut donc conclure que le procédé biologique, pour l'épuration des eaux résiduaires de sucrerie, est actuellement le seul capable de donner des résultats pratiques, résultats qui ne peuvent que s'améliorer lorsqu'on connaîtra complètement le mécanisme de la destruction des matières organiques par les infiniment petits. Dans ce traitement on favorise la vie de certains microbes qui brûlent la matière organique sans laisser de produits odorants comme l'acide butyrique rendant les eaux très nuisibles, causant la mort des poissons et même des végétaux. Les frais d'installation sont seuls à envisager, car ceux d'entretien sont nuls et la main-d'œuvre, réduite à la fermeture et l'ouverture de vannes, peut être négligée dans une usine occupant pendant toute la campagne sucrière un personnel très nombreux.

REVUE CRITIQUE

LA QUESTION DU LAIT

ET LA LUTTE CONTRE LA MORTALITÉ INFANTILE EN ALLEMAGNE,

par M. Edouard FUSTER,

Secrétaire général de l'*Alliance d'hygiène sociale*.

Des divers États de l'Europe occidentale, l'Allemagne est celui où sévit le plus fort la mortalité infantile : constatation faite pour surprendre ceux qui savent combien est élevé le niveau des études médicales en ce pays et combien, d'autre part, les institutions d'hygiène et de prévoyance sociales y sont développées [1].

1. Dr Rist, *Presse médicale* du 28 septembre 1904.

Mais, précisément parce que la situation y est grave, toutes les forces sociales y sont aujourd'hui mises en mouvement, et peut-être les initiatives prises en ce pays nous aideront-elles nous-mêmes à résoudre une question — l'amélioration de l'alimentation laitière des villes — qui a, pour la France, plus d'importance encore que pour la prolifique Allemagne.

Quelques chiffres tout d'abord, pour marquer l'étendue du mal.

En Prusse, dit M. Rist, le professeur Heubner constate, d'après les documents officiels, en 1894 une mortalité moyenne de 226 (*p. 1,000 naissances d'enfants vivants*); en 1901, ce chiffre effrayant s'est élevé à 270 p. 1,000 [1].

Et cette mortalité est en progression croissante! Il y a 20 ans, *sur 1,000 cas de mort*, 301,5 concernaient des enfants de moins d'un an; il y a 10 ans, il y avait 325 p. 1,000, et, en 1901, 352 p. 1,000. Il meurt donc en Prusse 250,000 nourrissons par an, tandis que, rapprochement suggestif, la mortalité totale par tuberculose en Prusse a été en 1901 de 67,292 individus.

M. Rist aurait pu ajouter que la moyenne est plus forte encore pour l'Empire, puisque en 1901, pour 2,032,313 naissances, la statistique officielle annonce 420,022 décès ou 271 p. 1,000 naissances, ou encore *357,8 sur 1,000 décès de tout âge* [2].

Il m'a paru intéressant de compléter ces brèves données par une analyse des observations présentées dans un document officiel très apprécié [3], qui concerne les causes de mortalité en Allemagne depuis 25 ans (1877-1901). Il ne s'agit, il est vrai, que d'une statistique des villes ayant plus de 15,000 habitants (149 en 1871, 309 en 1901), c'est-à-dire groupant une population de 7 1/8 millions (sur 43 1/2 millions) en 1877 et de 17 1/2 millions (sur 56 1/3) en 1901. Mais n'est-ce pas la mortalité infantile des villes qui nous intéresse le plus?

Sous cette réserve, il est mort des maladies du tube digestif, sur 100,000 habitants.

De 1877	à 1881	264,1	personnes.
1882	1886	253,1	—
1887	1891	258.2	—
1892	1896	256,6	—
1897	1901	287,8	—

1 En France, en 1902, sur 1,000 enfants nouveau-nés vivants, il en mourait 160 durant la première année (Bertillon, *Revue d'hygiène*).

Dans les pays scandinaves, cette mortalité tombe au-dessous de 100 p. 1000.

2. Statistiches Jahrbuch des Deutschen Reiches 1903.

3. Dr Mayet, *25 Jahre Todesursachenstatistik* dans la publication trimestrielle de statistique de l'Empire, 1903, III.

La mortalité s'est donc maintenue et a même sensiblement augmenté au cours des dernières années (tandis que la mortalité par tuberculose pulmonaire, par exemple, tombait de 357,7 à 218,7). Et cette augmentation de la mortalité n'est pas expliquée par une augmentation du nombre des individus les plus menacés, les enfants, puisque, bien au contraire, le nombre des naissances a diminué (de 3832 en 1877-1881 à 3436 en 1897-1901, sur 100,000 habitants).

La plupart des victimes sont, disons-nous, des enfants. Véritable lien commun qu'il suffit d'illustrer de quelques chiffres, cités par le Dr Mayet. Il est mort à Berlin, en 1899, 34,011 personnes dont 10,923 nourrissons, soit 32,1 p. 100 ; en particulier 4,553 personnes ont succombé à des affections gastriques ou intestinales, dont 4,009 ou 88 p. 100 étaient des nourrissons. La mortalité des nourrissons représentait cette année-là 222 p. 1,000 des naissances de l'année (49,132), et en particulier la mortalité par maladies intestinales 82 p. 1.000. Cette proportion est à peu pres celle des autres villes étudiées.

Or, à Berlin, la proportion d'enfants nourris exclusivement au sein était, lors du recensement du 2 décembre 1895, de 44,7 p. 100; 45,4 p. 100 recevaient exclusivement du lait de vache ; 9,9 p. 100 avaient un allaitement mixte ou recevaient des « surrogats ».

On en peut conclure que la principale explication de l'accroissement de la mortalité générale par affections du tube digestif pourrait bien être l'*augmentation du nombre des femmes qui gagnent leur vie industriellement*. Tandis qu'au début de 1885, 667,542 femmes étaient de ce chef assujetties à l'assurance contre la maladie, ce nombre passait, fin 1901, à 2,288,270 ; pour 100 hommes assurés, il y avait 21,8 femmes, en 1885, et 31,1 en 1901. Or, qui dit travail de la femme, et surtout travail loin du foyer, dit sevrage précoce, alimentation artificielle. M. Böckh, directeur du Bureau de statistique de Berlin, qui fit indiquer par les familles, sur les feuilles de recensement du 2 décembre 1895, le mode d'alimentation des enfants, et qui en outre faisait indiquer le même élément par les médecins sur les déclarations de décès [1], — a constaté que la mortalité des enfants exclusivement nourris au lait de vache était 6,18 fois supérieure à celle des enfants nourris au sein ; pour les enfants

1. Les médecins ont été longs à comprendre l'intérêt de ces statistiques. Tandis que, presque sans exception, tous les pères de famille répondaient lors du recensement à la question d'alimentation, 18 p. 100 des médecins ne donnèrent pas, la même année, sur les déclarations de décès, la même indication.

nourris avec des « surrogats », la proportion s'élevait à 14,74, pour les enfants mis à l'allaitement mixte, à 6,56, etc...

En moyenne, il mourait 6 fois moins (exactement 5,86) d'enfants nourris exclusivement au sein que d'enfants alimentés partiellement ou totalement avec d'autre produits [1].

D'après les statistiques berlinoises, déclare M. Mayet, *sur deux enfants de moins d'un an nourris au lait de vache, un meurt dans l'année.*

Ces chiffres ne peuvent surprendre, et M. Mayet rappelle quelques-unes des causes de pollution du lait. Bien que, par exemple, beaucoup de règlements de police prescrivent que le lait de vache mis dans le commerce (*Marktmilch*) doit être assez pur pour que, au bout de deux heures, un litre de lait mis dans un récipient ayant un fond de verre ne laisse pas de dépôt, on peut constater en fait que le lait commercial contient des impuretés. On en a trouvé jusqu'à 15 milligrammes par litre (prises d'essai à Halle). La chute de ces nombreuses poussières, poils de vache, fragments de fourrages, ou même menues parcelles de bouse dans un lait qui souvent reste (en été) à une température élevée dans l'étable, rend à peu près vain toutes tentatives de stérilisation, conclut un auteur (Rübner).

L'Allemagne se préoccupe donc officiellement du taux de la mortalité infantile. Le gouvernement prussien [2] a provoqué des conférences entre spécialistes, agriculteurs ou marchands et fonctionnaires. Il n'y a pas de ville — de ces villes allemandes dotées d'une indépendance qui les incite à prendre de si intéressantes initiatives — où la question *du lait pour enfants* ne provoque des discussions passionnées ; la « littérature » du sujet grossit chaque année [3]. Et la grande *Société d'hygiène publique* qui depuis une trentaine d'années réunit les savants, les bourgmestres, les fonctionnaires les plus compétents, ne pouvait manquer d'inscrire de temps à autre à son ordre du jour cette question vitale. L'année dernière, au Congrès de Dresde, en même temps qu'elle étudiait les nouveaux aspects

1. Annuaire statistique de Berlin, XXIII, p. 113.

2. Le Ministère de l'Agriculture de Belgique a récemment publié la traduction d'une importante circulaire ministérielle prussienne relative au commerce du lait ; cette traduction ayant été reproduite par notre excellent confrère la *Revue d'hygiène alimentaire* (Paris, Masson, 1904, n° 3), nous ne parlons pas ici de ce texte.

3. Sieveking : « Die Milch und ihre Bedeutung für Volkswirtschaft und Volksgesundheit » écrit pour l'exposition laitière hambourgeoise de 1903.

Hans Braun : « Beiträge zur Milchfrage, mit besonderer Berücksichtigung der Erlanger Marktmilch » Berlin 1898.

de la campagne antituberculeuse[1], elle s'occupait pour la 3e fois de la campagne entreprise contre la mortalité infantile. Questions jumelles, pour ainsi dire, et qu'il faut suivre parallèlement.

§ 1. Le Congrès de Dresde (1903)

M. Dunbar, le célèbre bactériologiste de Hambourg, chargé du rapport au Congrès de Dresde, a prononcé, toujours ardent, un véritable réquisitoire contre les producteurs et les marchands de lait.

« Deux millions d'enfants naissent chaque année en Allemagne, dit-il ; la moitié des 2/3 peut-être sont nourris artificiellement. Or chaque année nous perdons 150,000 nourrissons, *victimes du lait* impur que nous leur donnons[2]. Les trois guerres qui ont fait l'unité allemande ont coûté à la nation 56,000 hommes. Que ce chiffre paraît insignifiant lorsqu'on le rapproche de la mortalité tuberculeuse ou infantile ! »

Les conditions nouvelles de la vie sociale, l'utilisation de la femme à l'atelier, ont eu cet effet déplorable de *réduire l'alimentation maternelle*. Or nous ne nous sommes pas adaptés à cette nécessité, et la question à résoudre est celle-ci : comment les enfants nourris artificiellement, c'est-à-dire 1 sur 2 au moins des enfants des villes, peuvent-ils recevoir du lait non suspect ? Et plus particulierement, — car les riches peuvent se défendre, non seulement en conservant à l'enfant le sein de sa mère ou en lui donnant une nourrice, mais encore en payant fort cher du lait spécial que leur éducation et les conseils des médecins les amènent ensuite à utiliser

1. Cf. notre analyse de cette discussion dans la *Presse médicale*, n° du 23 janvier 1904.

2. M. Dunbar n'attache-t-il pas au lait une influence excessive sur la mortalité infantile ? Des orateurs parurent le croire. Le Dr Meinert (de Dresde) déclara que la température était le facteur principal (ce que le bactériologiste Petruschky, de Dantzig, confirma en conseillant l'usage du lait conservé) ; coupables aussi sont les maisons-taudis, les logements populaires, sans soleil et mal tenus. La ville tue (la ville est le milieu antibiologique par excellence, comme dit en France l'ardent propagandiste du système des jardins ouvriers, le Dr Lancry). Ne voit-on pas la mortalité tomber dès qu'on sort de la ville, dès qu'on entre dans les villages où cependant l'habitation est loin d'être bien tenue et le lait d'être bien surveillé ? Des mères épuisées enfantent des petits chétifs chargés d'une hérédité lourde. — Sans doute, répliqua M. Dunbar, des facteurs tels que la grande chaleur contribuent à gâter le lait, mais ils ne suffisent pas à expliquer la mortalité excessive ; car enfin, les enfants du peuple, nourris au sein, meurent en moins grand nombre, ainsi que les enfants riches nourris artificiellement, mais dont on ne laisse pas décomposer le lait, d'ailleurs acheté dans les meilleures conditions possibles.

d'une façon rationnelle, — comment se défendre contre le lait suspect et alimenter en lait d'un prix raisonnable et d'une pureté incontestable les *enfants pauvres*, les enfants des ouvrières qui ne peuvent sacrifier leur gagne-pain et les nourrir et qui, surtout, ignorent l'art d'élever un de ces frêles organismes ?

Si le mal à vaincre est désastreux, les remèdes sont relativement faciles à trouver. On peut les formuler ainsi : amélioration des conditions techniques et économiques de production du lait, ce qui doit permettre de fournir de bon lait à un prix modéré, mesures de police locales ou nationales, enfin action des associations d'intéressés ou des associations bienfaisantes et éducation des consommateurs, des mères elles-mêmes.

a) La *technique de la production laitière* a fait, depuis trente ans, des progrès remarquables, mais dont l'alimentation laitière des villes n'a presque pas profité. *Ces progrès sont tels que l'on pourrait aujourd'hui fournir au peuple du lait hygiénique sans le lui faire payer plus cher que le lait ordinaire actuel du commerce.*

« J'étais, il y a plus de vingt ans, raconte M. Dunbar, élève dans un grand domaine. Je me souviendrai toujours de la servante malpropre qui, munie d'un escabeau sali, d'un seau de propreté douteuse et d'une lanterne, se rendait à la première heure dans l'étable sombre, dérangeant les vaches étendues dans leur fumier, souillées d'épaisses croûtes de bouse, au ventre et au train de derrière, et se mettant à les traire sans autre formalité. » Cela a changé. Le rénovateur de la technique laitière, Benno Martiny, il y a trente ans déjà, a montré l'importance de la production laitière pour l'économie rurale allemande. La *Gazette laitière de Dantzig*, qu'il fonda, l'Association de Brême, créée en 1874, sont venues faire l'éducation de l'agriculteur, et lui ont démontré que par la sélection, l'alimentation rationnelle, les mesures d'hygiène, on pouvait augmenter la production par vache et même assurer la conservation du lait. Ils firent appel à son intérêt, rien de plus. Laisser les vaches dans leur fumier, dirent-ils, c'est s'exposer à diminuer le rendement en lait, car les bêtes ont moins d'appétit et risquent des maladies; c'est aussi compromettre la pureté du lait, c'est-à-dire sa capacité de conservation. On connaissait en ce temps-là des étables où les « maladies du lait » étaient presque inévitables. Dès la traite, il devenait rougeâtre ou bleuâtre, invendable. A cet égard, même chez les paysans, des progrès ont été accomplis.

Il faut aussi se féliciter de l'importance qu'a prise l'inspection vétérinaire des vaches laitières.

Quant à l'alimentation des vaches on verra tout à l'heure pourquoi M. Dunbar n'en parle pas ici.

Deux innovations, entre autres, ont révolutionné l'industrie laitière. C'est, d'une part, le *refroidissement* du lait, imaginé afin de faciliter l'écrémage par une prolongation de la durée du lait. On arrête ainsi, en effet, le développement des bactéries de toutes sortes qui, dans les étables sales, passent des pis ou du ventre de la vache, des mains de la servante, des parois du vase, etc., dans le lait. Celui-ci leur offre surtout à la température de traite un terrain éminemment favorable. La décomposition est rapide si on ne porte pas aussitôt le lait à une température voisine de la congélation. Ne prolongeât-on la durée du lait que d'une journée, le progrès accompli serait déjà considérable. D'habitude, le lait est trait le matin à la première heure, pour être distribué en ville dans la même matinée; cette traite se fait ainsi dans des conditions peu favorables. De plus, il est rare que le lait trait le matin soit livré en ville sans être mélangé avec le lait trait la veille au soir. Cela importe peu si ce dernier a été soigneusement rafraîchi, et si la traite du soir a eu lieu dans des conditions d'éclairage satisfaisantes.

D'autre part, la *centrifugation* est venue dispenser de laisser reposer longtemps le lait en vue de l'écrémage; cet écrémage se fait immédiatement, dans la proportion voulue. Mais ce procédé offre aux yeux de l'hygiéniste ceci d'intéressant que, trop coûteux pour que le simple paysan y recoure, il a servi de prétexte, sous l'impulsion de Martiny, à l'organisation des laiteries coopératives, qui se sont depuis lors multipliées si rapidement. Dans ces établissements, tout le lait est mélangé, et, une fois la crème obtenue, le petit lait est rendu au producteur. Or, on s'aperçut bientôt que, presque inévitablement, des laits infectés (tuberculose, typhoïde, etc.) étaient mêlés aux autres laits et contaminaient ainsi le petit lait rendu aux producteurs. On recourut alors à la désinfection de tous les laits avant la centrifugation. La *pasteurisation* à une température de 60 à 85° environ tue en effet les microbes pathogènes, sans modifier le goût du lait[1]. Il se trouve même que la crème obtenue après pasteurisation donne un beurre meilleur et plus facile à conserver. On a pu d'ailleurs, par le *filtrage* du lait, en éliminer au préalable les poussières, poils de vache, etc., si l'étable est assez mal tenue pour qu'il en tombe dans le lait. C'est ainsi que les exigences de l'hygiéniste répondaient à l'intérêt bien

1. Remarquons, en passant, que M. Dunbar semble admettre l'efficacité de cette pasteurisation par grandes masses, et la possibilité d'un refroidissement consécutif suffisamment rapide.

compris de l'agriculteur. Et tout cela, on peut l'affirmer, sans augmentation de prix, grâce aux laiteries coopératives.

Malheureusement, jusqu'à présent, les populations urbaines ne profitent guère de ces perfectionnements. Cet assainissement, cette amélioration de l'alimentation lactée profitent aux campagnes, car les progrès de la technique laitière s'expliquent surtout par le désir d'obtenir à bon compte les sous-produits du lait, là où la vente comme boisson est insignifiante. Pourquoi le producteur qui expédie son lait à la grande ville voisine se soumettrait-il spontanément à des mesures gênantes, alors qu'il peut vendre ce qu'il veut, comme il veut? Pourtant quelques coopératives se sont constituées, mais sous l'empire de besoins purement économiques : il s'agit de conserver le lait non vendu et d'utiliser les restes, conséquence inévitable des extraordinaires fluctuations de la consommation.

Or, toutes les villes sans exception devraient exiger que le lait vendu dans leur circonscription fût produit dans les conditions techniques qu'on vient de rappeler. Il est grand temps que le consommateur sorte de son indifférence et que les municipalités exercent une action sur la production ainsi que sur le transport du lait.

Cette question du *transport* est loin d'être négligeable. M. Dunbar a présenté au Congrès une série de cartes montrant que les grandes villes allemandes reçoivent leur lait par charrois ou par chemin de fer de lieux de production extrêmement éloignés. Berlin, par exemple, reçoit du lait produit au delà de Stettin. On sait ce que sont d'ordinaire les voitures des paysans : les récipients, parfois bouchés avec de la paille ou des chiffons, sont suspendus entre les roues, très près du sol et, les jours de pluie, la boue projetée par les roues les souille sans cesse. Quant au transport par voie ferrée, il ne s'effectue pas toujours en wagon fermé — alors qu'aux États-Unis le lait est convoyé dans des wagons pourvus d'une aération spéciale et contenant de la glace.

b) Surveillance de la vente. — D'une manière générale, les villes qui ne peuvent contrôler la production, ni même les conditions de transport de leur lait, ne peuvent guère mieux contrôler le débit.

Le lait entre en ville : est-il, dès ce moment, soumis à une surveillance ? Croirait-on qu'il n'en est pas toujours ainsi ? Des tribunaux ont jugé que le lait n'était alors pas encore dans le commerce. A Hambourg, par exemple, le marchand n'est pas tenu de se soumettre au contrôle avant qu'il ait mis expressément le lait en vente dans sa boutique.

C'est donc, la plupart du temps, le *petit commerce de détail* qui seul est sous le contrôle des villes.

Mais chacun de ces détaillants ne vend guère plus de 200 litres par jour. Cela suppose des recettes trop faibles pour que ce marchand puisse couvrir les frais relativement élevés d'un emmagasinage, d'une conservation, etc., satisfaisants aux yeux des hygiénistes. Il se peut qu'on calomnie ces petits marchands, mais, si honnêtes qu'ils fussent, ils seraient au moins fortement suspects d'incompétence, et aucun métier n'exigerait plus impérieusement que celui-là un *certificat de capacité*. Le petit marchand, trop souvent, exerce un autre métier, ou entrepose son lait dans les pièces habitées par sa famille. La spécialisation du local est bien rarement réalisée. Un commerce si morcelé, si éparpillé, ne peut être efficacement surveillé.

Et d'ailleurs, en quoi consiste le contrôle ? La plupart du temps en ceci : un sergent de ville arrête un marchand dans la rue et plonge un aéromètre dans son bidon. Procédé inutile, et en outre dangereux ! Une fois l'agent parti, le marchand mélange le contenu de ses divers bidons et le tour est joué. D'ailleurs, dans les villes qui ont un laboratoire sérieux, on arrive, M. Dunbar le reconnaît, à faire vendre un lait extérieurement normal, dont la teneur en substances grasses est à peu près conforme à la règle et qui ne contient pas de substances destinées à le « conserver ». Ces conservateurs, qui s'achètent à bas prix et sont d'un emploi facile, doivent être pourchassés. Le marchand les utilise d'autant plus volontiers qu'il reçoit souvent son lait à demi décomposé.

Des examens systématiques du lait tel qu'il parvient entre les mains du consommateur ont prouvé que le lait de marché ou lait ordinaire contient jusqu'à deux millions de germes par centimètre cube, et parfois bien davantage encore.

Or, Flügge et Lübbert ont démontré que le lait agit nocivement non seulement par les bactéries pathogènes qu'il contient accidentellement, mais aussi par les microorganismes qui se trouvent dans *tout* lait et qui finissent par le transformer en un produit toxique pour les enfants. Il importe donc que le lait livré à la consommation soit *non seulement pur de falsifications*, mais encore *frais*.

Si tant d'enfants *pauvres* meurent en été d'avoir consommé du lait de vache, c'est que celui-ci était déjà décomposé. Dans aucun *règlement de police sur le lait*, M. Dunbar n'a trouvé de dispositions relatives à l'*âge* que le lait doit avoir lorsqu'il est livré au consommateur. Le récent règlement de *Stettin* dit tout au plus que le lait doit, à ce moment-là, si on y mêle de l'alcool, résister à l'épreuve de la cuisson, et le règlement de *Berlin* qu'on ne peut employer à la fabrication du lait stérilisé du lait âgé de plus de douze heures.

Il faut reconnaître que le contrôle de la fraîcheur du lait présente des difficultés. On ne peut savoir le contenu en bactéries que deux jours après l'examen. Il est impossible d'arrêter jusque-là la vente du lait soupçonné. Mais si l'on constate, ne fût-ce que deux jours après, que le lait sortant de certaines boutiques se distingue par une très forte teneur en germes, on sera autorisé à faire d'autres recherches et à remédier au mal. Il y a donc lieu de faire le plus possible de ces examens microscopiques.

M. Dunbar estime que toutes les mesures de propreté et de rafraîchissement ayant été observées, et même si le transport exige plusieurs heures, le lait peut être livré au consommateur avec une teneur maxima de 20,000 germes par centimètre cube.

D'après lui, on pourrait exiger que le lait puisse encore rester chez le consommateur, à une température de 23° environ, pendant douze heures, sans se décomposer d'une façon grossièrement évidente.

Il est d'ailleurs désirable que le lait, à peine reçu, soit *bouilli* ou *pasteurisé*, toutes les fois qu'on n'a pas la garantie absolue que ces mesures ont été prises avant la vente [1].

Seulement le lait peut être en voie de décomposition sans que cela se trahisse encore grossièrement aux regards, et la cuisson ne lui rendra pas sa pureté primitive; tandis qu'un lait qui, sans addition d'agents de conservation, peut se maintenir, comme il a été dit, pendant douze heures, ne peut pas encore contenir au moment de sa réception une quantité appréciable de toxines, et peut donc utilement être bouilli ou pasteurisé dès sa réception.

En résumé, les prescriptions habituelles des règlements doivent être complétées par des dispositions relatives à l'âge ou au degré de décomposition que le lait ne peut dépasser au moment où il est livré au consommateur.

Mais, cela existât-il, et le contrôle fût-il plus sévère encore, que nous resterions loin du but. Pour apprécier si une eau est potable, il ne suffit pas de l'examiner au microscope et de découvrir l'effet, il faut remonter à la cause, il faut étudier la source et ses environs. *Le contrôle doit s'étendre au lieu de production* et suivre le lait jusqu'à la livraison au consommateur. La législation devrait le permettre et indiquer les règles générales.

Or il se présente en Allemagne une difficulté que nous ignorons

1. M. Dunbar n'a pas fait allusion à l'emploi du lait stérilisé. Mais il est intéressant de noter qu'un des orateurs, le Dr Meinert, de Dresde, a parlé en termes assez vifs du Soxhlet et de la déception qui a succédé à l'enthousiasme du début; il l'a accusé de faire des rachitiques. Cf. plus loin une note sur München-Gladbach.

en France : c'est l'existence d'Etats différents ; les autorités de Hambourg, par exemple, n'ont pas le droit de surveiller la production du lait qui provient de fermes prussiennes. Raison de plus pour qu'une loi générale de l'Empire règle d'une façon uniforme les conditions dans lesquelles doit être produit le lait, la surveillance du bétail, la tenue des étables, l'organisation du transport !

La compétence appartiendrait aux autorités du cercle (arrondissement). Un agriculteur, un vétérinaire et un médecin seraient chargés du contrôle de la production. Le préfet exercerait un contrôle supérieur avec l'aide des chambres d'agriculture, des fonctionnaires médicaux et vétérinaires officiels. Il faudrait sans doute en venir à l'octroi de *licences* de production ou de commerce aux agriculteurs ou aux marchands. Les villes devraient naturellement être consultées avant l'octroi de ces licences.

Nous n'en sommes pas encore là. L'idée de faire intervenir le législateur ne paraît pas avoir séduit les auditeurs de M. Dunbar. En pareille matière, l'Allemand reste volontiers particulariste et municipal. La loi ne tiendrait aucun compte des circonstances locales. Puis, elle défendrait plutôt les intérêts des producteurs. Mieux vaut laisser les villes défendre les intérêts des consommateurs.

Ne voit-on pas précisément les règlements municipaux sur la vente du lait aggraver de plus en plus leurs dispositions ? La plupart des villes ont transformé du tout au tout les quelques prescriptions qu'elles avaient édictées il y a une dizaine d'années ; les règlements nouveaux remontent, comme le demande M. Dunbar, jusqu'à l'étable productrice et imposent au cultivateur lointain l'observation des mesures rigoureuses, s'il veut être autorisé à vendre aux citoyens du lait ordinaire ou du moins du *lait pour enfants*.

Voici peut-être le point le plus délicat de toutes les discussions sur le lait. Si l'on se préoccupe d'assainir le commerce, d'assurer aux habitants du lait chimiquement et bactériologiquement pur, c'est parce que l'on en a en vue la conservation des enfants, de ceux-là surtout qui doivent être nourris artificiellement et que la pauvreté de leurs parents condamne au lait bon marché. Pourquoi, dès lors, ne pas se contenter des prescriptions rigoureuses que les villes peuvent imposer, et ont parfois déjà imposées aux marchands, aux transporteurs et même aux producteurs du lait pour enfants ? Pourquoi ? Parce que, là où ces prescriptions ont été appliquées, la population pauvre — ne parlons pas des riches qui sont actuellement en mesure de trouver partout, en y mettant le prix, du lait excellent — parce que la population *pauvre* continue à acheter le lait

ordinaire, le lait du marché. Le lait spécial coûte plus cher, en effet. Et il ne peut pas ne pas coûter plus cher, car les règlements qui ont donné pleine satisfaction aux hygiénistes contiennent des prescriptions sur la tenue des étables *et surtout sur l'alimentation des vaches*, dont l'application a pour effet très net de renchérir le lait dont les villes veulent améliorer la qualité.

Les congressistes de Dresde ont paru unanimes à l'admettre, M. Schlossmann, entre autres, indiqua que, dans un établissement annexé à l'Ecole vétérinaire saxonne, établissement modèle, électriquement ventilé et éclairé, admirablement aménagé, le lait revient à 31 centimes, ce qui ne comprend ni l'amortissement ni même les salaires, mais l'alimentation seule des vaches, Un représentant des grands marchands, M. Luley, de Berlin, déplora à son tour qu'il fût si difficile de faire observer par les agriculteurs les mesures prescrites pour la production du bon lait, mais affirma qu'il était en tous cas impossible de livrer au même prix les deux sortes de produits en présence sur le marché, le lait complet et ordinaire et le lait pour enfants.

D'ailleurs, ajouta M. Luley, les hygiénistes demandent aux producteurs des limitations impratiques, inapplicables, du régime alimentaire des vaches. Le moins qu'on puisse objecter, c'est que les vaches soumises pendant tout l'hiver à une alimentation très peu variée perdent l'appétit, et deviennent de très mauvaises laitières. Puis — et ceci vient à l'appui, d'après M. Luley, de la demande d'intervention du législateur, — ces tableaux alimentaires sont si déconcertants par leurs divergences, de ville à ville ! A Hambourg, les tranches de betteraves seules sont permises et les drèches sèches défendues ; à Berlin, c'est l'inverse.

Tout cela est si vrai, répliqua M. Dunbar, que j'ai seulement soutenu la possibilité, pour des producteurs associés en coopératives, de livrer à aussi bon compte qu'autrefois du lait mieux purifié, c'est-à-dire refroidi et pasteurisé, et j'ai ajouté que les pouvoirs publics devaient faire en sorte que les heureux effets des progrès techniques accomplis dans les campagnes bénéficiassent au consommateur citadin. Il ne s'agit donc pas ici d'exiger que le lait soit produit dans des conditions extraordinaires ; sans doute, rien ne serait plus souhaitable que l'observation des règles complètes, mais M. Dunbar se rend compte qu'entre deux laits, l'un excellent, l'autre passable, l'un cher, l'autre bon marché, la femme pauvre n'hésitera pas. Il faut donc un seul lait ou plutôt, *il faut que le lait dit ordinaire, le lait du marché, le « lait complet » du commerce réponde aux exigences que les hygiénistes ont énoncées.* Et, pour que le prix reste au moins ce qu'il est actuellement, il

faut abandonner parmi ces exigences, légitimes en soi, celles qui ont trait à l'*alimentation* des vaches, admettre par exemple une certaine proportion de betteraves, de drèches sèches, et ne proscrire que les matières déjà fermentées et les ordures. M. Dunbar admet encore que les étables ne soient pas aussi élégantes que l'établissement modèle de Dresde. Dans ces conditions, le lait ne coûtera pas, ne peut pas coûter, comme on l'a dit, 40 à 45 centimes au producteur. Actuellement le prix de revient, très variable, est de 18 à 32 centimes. Mais certaines coopératives, M. Dunbar l'affirme, s'estimeraient satisfaites si elles voyaient payer régulièrement leur lait 11 et 12 centimes ; si ce chiffre même paraît un peu exceptionnel, du moins celui de 20 centimes n'est-il nullement excessif. Or, presque partout, le « lait complet » de commerce se paie entre 30 et 35 centimes. La marge entre ces deux prix est suffisante, pense M. Dunbar, pour couvrir les frais de transport et de vente !

La solution simpliste du problème serait à coup sûr plus séduisante, économiquement du moins, que la différenciation entre les deux sortes de lait. Mais on peut douter que, de longtemps encore, on y renonce, car elles sont entrées dans les mœurs et dans les réglementations municipales. On comprend alors que M. Luley considère comme un progrès le fait qu'une coopérative s'est constituée à Berlin pour fournir du lait de nourrissons à des prix abordables : elle vendrait aux particuliers le litre 38 centimes, mais ferait un prix de faveur (31 ou 32 centimes) aux associations de bienfaisance.

On ne saurait en effet négliger, quels que soient plus tard les effets des réglementations nationales ou municipales, l'organisation du commerce du lait, l'action des associations, et l'éducation du consommateur. M. Dunbar est le premier à s'en rendre compte, et bien qu'il soit peut-être moins familier avec les questions d'organisation commerciale ou charitable, il se devait de compléter ses observations par quelques indications sur cette dernière catégorie de remèdes au mal qu'il dénonce.

c.) *Association et éducation.* — Les villes, dit-il, dont le contrôle sur le commerce se heurte au morcellement même de ce commerce, auraient le plus grand intérêt à le voir *centralisé* comme il en est du commerce de la viande. Cette centralisation présenterait autant d'avantages économiques et sanitaires pour l'un des aliments que pour l'autre. Il est vrai que le lait se décompose plus rapidement. On ne peut concevoir, pour de très grandes villes, l'adduction de tout le lait dans un dépôt central, puis la répartition en détail dans tous les quartiers ; mais du moins on pourrait avoir des dépôts de

quartier. L'intérêt économique des marchands les poussera à cette organisation dès que les villes voudront organiser sérieusement le contrôle hygiénique du lait. Il n'est pas indispensable de municipaliser ces laiteries centrales ; le contrôle serait déjà grandement facilité, s'il en existait sous la direction de commerçants. Les marchands comme les producteurs ont bien su, dans certains cas, se fédérer[1] : tout porte à croire qu'ils pourraient organiser ces dépôts et réaliser en même temps les réformes sanitaires réclamées. N'a-t-on pas vu, à Hambourg, alors que l'Administration était désarmée, l'opinion agir sur les industriels ? Lorsqu'on découvrit que certaines brasseries mêlaient à leurs produits des matières destinées à les conserver, les grands brasseurs se hâtèrent, bien que rien ne les y forçât, de publier qu'ils se conformeraient exactement aux prescriptions de la loi bavaroise. Il en serait de même si de grandes laiteries coopératives venaient assainir le marché. La surveillance réciproque, l'émulation joueraient leur rôle.

Voici, à titre de simple exemple, comment les petits producteurs et marchands de lait de la région berlinoise se sont pliés à ces nécessités nouvelles. D'après le Dr Mayet, dont nous citions les travaux statistiques officiels, le Dr C. S. Engel et plusieurs de ses collègues ont institué à Berlin un *contrôle médical privé des étables*. Ils demandent que les producteurs s'engagent à faire brosser et savonner le pis et le ventre des vaches avant chaque traite, à s'assurer que le lait ne contient ni poils ni autres saletés, à le faire aussitôt refroidir, toutes mesures très peu coûteuses et avantageuses au producteur lui-même.

On nous a confirmé au Congrès de Dresde que cette intervention n'a pas été inefficace. L'*Association des producteurs de lait berlinois* a, le 18 août 1903, décidé en assemblée générale de satisfaire à ces conditions. Un contrôle est exercé par les médecins et par des surveillants pris dans les rangs des producteurs eux-mêmes. Cette associa-

1 On a même vu, ces dernières années, les *producteurs de lait* entrer en lutte avec les *marchands de lait*, à Hambourg, Munich, Hanovre, Dortmund, à Berlin surtout. En 1898, les producteurs de la Marche (autour de Berlin) avaient obtenu, par un accord avec les marchands berlinois, une hausse de 1 pfenning par litre ; puis ils ont constitué une coopérative qui groupait, fin 1901, 509 grands propriétaires et 204 communes, soit 5000 paysans environ. Le but de cette « Centrale du lait » était d'obtenir le prix de 13 1/2 pfennings par litre franco Berlin. Les marchands, conduits par le grand vendeur Bolle, refusèrent. La Centrale fonda alors une Laiterie assez puissante pour baratter 150.000 litres de lait par 24 heures. Le 17 septembre, la Centrale invita ses membres à ne plus livrer de lait pour Berlin à d'autres qu'à elle ; elle se chargeait d'en écouler environ 1/3, et se proposait de rendre plus hygiéniques les conditions de vente du lait dans la capitale. Ce fut la « guerre du lait ».

tion comprend environt 650 à 800 petits producteurs, possesseurs de 20 vaches au plus. Ils en étaient, nous dit un grand marchand, à ignorer la réfrigération, et livraient leur lait encore chaud, si bien qu'à 11 heures du matin, on se trouvait souvent en présente d'un lait déjà sûr.

Mais ce n'est pas tout. Il importe que les pouvoirs locaux ou des associations philanthropiques complètent l'action du contrôle et de la police d'une part, l'action des groupements de producteurs ou marchands d'autre part, en prenant en quelque sorte en tutelle les petits consommateurs de lait. Déjà les municipalités et l'assistance publique interviennent en faveur des pauvres, puisqu'elles ont leurs enfants assistés, leurs orphelinats, leurs crèches, et leur force de consommation, leur influence officielle aussi, sont telles qu'elles arrivent sans trop de peine et à bon compte, à se procurer le lait qui convient, sauf à en avoir elles-mêmes deux qualités. Deux échevins, M. Putter, de Halle, et M. Potter, de Chemnitz, sont venus indiquer au Congrès de Dresde les mesures prises dans les importantes villes qu'ils administrent. A Halle, tous les enfants surveillés (les nourrissons proprement dit) sont visités par des infirmières ou gardes ; d'autre part, du lait stérilisé est livré à un prix assez bas aux mères des autres enfants[1] : une institution d'assistance distribue des bons que les mères prennent dans les pharmacies en indiquant leur adresse, si bien que les visiteuses vont les conseiller et les guider dans l'emploi du lait qui est, en échange des bons, délivré dans une série de boutiques et M. Putter ajoutait que ce procédé a des avantages sur l'intervention de l'assistance publique. A Chemnitz, les femmes qui ont en garde des nourrissons reçoivent des instructions précises lorsqu'elles viennent soumettre l'enfant à la visite du médecin ; un petit asile où sont soignés ces enfants lorsqu'ils sont malades sert en même temps d'école des nourrices ; les sages-femmes vulgarisent les notions d'hygiène infantile.

Par là, nous en revenons, avec M. Dunbar et les autres orateurs de Dresde, à cette importante question : comment empêcher que tant

1. La ville de München-Gladbach a inauguré dans les derniers jours d'octobre un *établissement municipal de stérilisation du lait*, dirigé par le chimiste de la ville. Le lait est livré à domicile par flacons de 1/8 à 1/5 de litre, au prix de 50 centimes le litre. Les familles dont le revenu imposable est inférieur à 2,500 francs, peuvent, à l'expiration de chaque trimestre, se faire rembourser la moitié de la somme qu'elles ont payée pour leur lait. — Cette intervention municipale est intéressante, mais ne nous fera pas encore oublier nos « consultations de nourrissons » complétées par nos « gouttes de lait ».

de bonnes mesures, officielles ou charitables, soient rendues inefficaces par l'ignorance des mères, que le lait le plus pur soit gâté au domicile même du consommateur ? Là-bas, comme ici, l'ignorance de la ménagère et surtout de la mère est incroyable ! *La mortalité des nourrissons dépend au moins autant de cette éducation irrationnelle des femmes que de la mauvaise qualité du lait.* Cela est vrai surtout du peuple, et les conditions lamentables dans lesquelles vivent, en plein taudis, trop de familles surmenées ou alcooliques, l'absence d'hygiène, la malpropreté même des enfants, les préjugés, expliquent, nous l'avons dit, plus d'un cas de mortalité infantile.

Ce qui manque d'ailleurs, du haut en bas de l'échelle sociale, dit à son tour le professeur Schlossmann, c'est la connaissance exacte, par le consommateur, de ce que doit être le lait. Un lait qui ne sent rien est considéré comme suspect. Parlez-moi d'un lait bien aromatisé par les saletés de l'étable et des vaches ! En somme, *on a le lait qu'on mérite.*

Cette absence d'éducation ménagère explique suffisamment, dit M. Dunbar, l'indifférence du consommateur de lait à l'égard des scandaleux abus dont il est victime. Tout est à faire, à cet égard, c'est l'œuvre de ces *Gouttes de lait* et mieux encore (car l'alimentation maternelle restera toujours préférable) de ces *Consultations de nourrissons* dont la France donne les modèles et que l'Allemagne, plus avancée que nous dans l'organisation de la lutte contre la tuberculose, ignore complètement. La loi ici ne peut se substituer à l'action des conseils et de l'éducation, à l'intervention individuelle, patiente, des médecins et des femmes sur d'autres femmes. C'est souvent grâce à leurs paroles, à leur secours, que la misère d'une famille ouvrière ne se double pas de deuil, et que l'enfant menacé se trouve sauvé. »

En résumé, M. Dunbar demande :

Une loi qui indique en termes généraux les conditions de la production, du transport et du commerce du lait;

Des règlements de police locale fixant, selon les besoins locaux, la composition normale du lait ;

Des mesures communales organisant le contrôle de la vente du lait et assurant à la population pauvre, dont les enfants sont alimentés artificiellement, un lait hygiénique ;

La constitution d'associations se vouant à la protection de l'alimentation infantile.

§ 2. Exemples de réglementations municipales

Il valait la peine de rechercher des données plus précises sur les réglementations municipales qui sont, en Allemagne, le principal moyen de lutte contre le lait criminel. S'il est vrai qu'il émane de la ville un poison subtil, le *Stadhgift*, ou, plus simplement, que les habitants surmenés et épuisés des villes résistent moins que ceux des campagnes à la contamination, on comprend que les villes prennent des mesures particulièrement rigoureuses.

Parmi les plus récentes ordonnances de police sur le commerce du lait, celles de Dusseldorf et d'Essen (1902) méritent de retenir l'attention du lecteur français. L'ordonnance d'Essen, notamment, entre volontiers dans le détail et ne redoute pas d'être sévère. Toutes deux se préoccupent des conditions de la production et non pas seulement de l'organisation de la vente. Toutes deux aussi ont en vue la pureté bactériologique du lait et non pas seulement sa composition, sa teneur en beurre. Elles codifient, en quelque sorte, les revendications à mi-chemin desquelles, craignant de faire fausse route, le Congrès de Dresde s'était arrêté [1].

a) Qualités de lait dont la vente est autorisée.

On n'a le droit de vendre, à Essen ou à Dusseldorf, sous les désignations usitées dans la plupart des villes allemandes, que du *vollmilch* (lait complet), du *magermilch* (lait maigre et écrémé) ou du *kindermilch* (lait pour enfants).

Le *lait complet* est un lait qui n'a été, après la traite, modifié en aucune manière, ni écrémé, ni additionné de substances quelconques. Il doit avoir un poids spécifique de 1,029 à 1,033 par 15 degrés centigrades. La teneur en matières grasses doit être au moins de 2,7 p. 100. La teneur en substances sèches ne doit pas être inférieure à 8 p. 100 (11 p. 100 à Dusseldorf).

Le *lait maigre* ou *lait écrémé* est le lait privé de tout ou partie des matières grasses. Il doit avoir un poids spécifique de 1,032 au moins (par 15 degrés). La teneur en matières grasses ne doit pas dépasser 0,5 p. 100.

Le *lait pour enfants* ou lait portant les autres désignations entrées dans les mœurs (lait pour nourrissons, lait sous contrôle des vétérinaires, lait de traitement, lait spécial, lait de vaches avec alimentation sèche, etc.) qui peuvent éveiller dans l'esprit du

1. Nous prenons pour base de cette analyse l'ordonnance d'Essen, en indiquant, lorsqu'il y a lieu, les principales dispositions de l'ordonnance de Dusseldorf.

consommateur l'idée qu'il s'agit d'un lait ayant au point de vue hygiénique des qualités vraiment exceptionnelles, ne doit être que du « lait complet » mais contenant au moins 3 p. 100 de matières grasses, et obtenu de vaches satisfaisant, quant à leur état de santé et aux soins qui leur sont donnés, non seulement aux exigences générales dont nous reparlerons, mais encore à une série d'exigences toutes spéciales.

(Plus brève, l'ordonnance de Dusseldorf, se borne à définir le lait pour enfants : un lait qui satisfait à de plus grandes exigences en ce qui concerne ses conditions de production et de conservation).

Voilà les laits autorisés.

b) Les laits interdits.

La mise en vente est interdits pour les laits suivants :

a) Le lait qui a été trait quelques jours avant le vêlage ou jusqu'au sixième jour qui le suit.

b) Le lait provenant de vaches malades (l'ordonnance énumère toute une série de maladies, sans caractère limitatif) ou des vaches dont la poche n'est pas sortie ou qui ont des pertes.

c) Le lait provenant de vaches traitées au moyen de médicaments contenant des poisons qui passent dans le lait.

d) Le lait provenant de vaches qui souffrent de mammite tuberculose ou de tuberculose avancée, accompagnée d'amaigrissement notable ou de diarrhées.

e) Le lait additionné de substances quelconques, notamment de *conservateurs* quels qu'ils soient, ou bien d'*eau* ou de glace.

f) Le lait qui a une couleur bleue, rouge ou jaune, qui contient des champignons, qui présente d'autres signes quelconques de décomposition au goût ou à l'aspect ou qui contient des traces de sang.

Les dispositions qui précèdent ne sont pas applicables au lait bouilli, dont les autorités ont, selon le cas, pu autoriser la vente. Le lait de vaches qui souffrent de fièvre aphteuse ou de tuberculose peu avancée (cas non visés ci-dessus), peut être vendu, mais bouilli ou stérilisé.

(Beaucoup plus brève, l'ordonnance de Dusseldorf exclut le lait des huit premiers jours, le lait bleu, rouge ou jaune, ou ayant mauvais goût, ou en général de nature anormale, le lait de vaches gravement malades, le lait contenant des matières étrangères et notamment des agents conservateurs. Elle précise que la livraison

du lait par une ferme où sévit le typhus est interdite. Il est interdit également de vendre sans l'avoir bouilli du lait provenant d'étables où règne la fièvre aphteuse).

Plus imprévue est la disposition de l'ordonnance de Dusseldorf, que l'on ne retrouve pas dans le texte d'Essen, et d'après laquelle la *teneur en saletés* ne doit pas dépasser 8 milligrammes par litre. Le docteur Schrakamp, le distingué « médecin municipal » et chef du service d'hygiène de Dusseldorf, estime, en effet, que la plupart des bactéries sont introduites dans le lait par des particules de bouse ou de paille, des poils de la vache, etc. On a déjà vu que le docteur Mazet, dans sa statistique officielle, insistait sur ce procédé de contamination.

Il va de soi que dans ces deux villes on interdit l'addition d'*eau*, et l'on cherche à prévenir cet abus si habituel, d'une part en prescrivant une certaine teneur en matières grasses, d'autre part en interdisant de transporter de l'eau en même temps que du lait.

c) Succédanés du lait.

A Essen on entend et on peut vendre sous le nom de *lait bouilli* celui qui a été porté à une température de 100 degrés ou qui est resté 15 minutes à une température de 90. On nomme *lait stérilisé* celui qui aussitôt après la traite a été débarrassé des impuretés (poussières, etc.) et qui a été, 12 heures au plus tard après la traite, rationnellement traité dans un appareil reconnu efficace par le médecin officiel de la circonscription. Ce lait, pendant la cuisson, doit être pourvu d'une fermeture étanche, qui doit rester intacte jusqu'à la livraison du lait au consommateur. (Ces dispositions n'ont pas leur pendant à Dusseldorf.)

Le *lait caillé* et *lait à beurre* ne doit naturellement pas être fabriqué avec le lait des catégories interdites, et il doit être mis en vente sous cette désignation expresse. (A Dusseldorf l'ordonnance n'est pas applicable à ce cas, sauf en ce qu'elle oblige à vendre dans des récipients indiquant la nature du contenu.)

Les diverses *préparations faites avec le lait* doivent être indiquées comme telles ; leurs récipients doivent mentionner d'une façon visible leur composition ou leur mode de préparation.

Quant à la *crème*, elle ne doit contenir aucune substance étrangère ; elle doit avoir une teneur en matières grasses de 10 p. 100 au moins ; la crème battue doit même avoir 25 p. 100. (A Dusseldorf, rien d'analogue à ces deux dispositions.)

Voilà les catégories de lait, ou de succédanés de lait qu'on peut

ou qu'on ne peut pas introduire, vendre ou transporter dans ces villes. Reste à voir comment s'exerce la surveillance.

d) Déclaration exigée.

La première exigence ne sera-t-elle pas *la déclaration d'ouverture de commerce*[1] ? Tout individu, en effet, qui vient à Essen ou à Dusseldorf faire métier de vendre du lait, doit en faire l'objet d'une déclaration par écrit à la police. Essen exige aussi l'indication de ses fournisseurs réguliers de lait, il y doit de même déclarer son changement d'adresse, l'ouverture de succursales ou tous changements des fournisseurs de lait. Comme il faut encore prévoir le cas des laiteries urbaines où le lait est vendu sur place, souvent sous la belle enseigne d'une « Laiterie de santé », Essen réclame aussi la déclaration du nombre de vaches, et l'indication du nom plus ou moins ronflant, comme ceux que nous citions plus haut à propos du lait pour enfants, sous lequel sera vendu le lait. Dusseldorf ajoute qu'il sera veillé de près à la propreté du local de vente et que les restes de lait, contenus dans des récipients utilisés par un consommateur, ne pourront plus être affectés à l'usage des clients.

e) Étiquetage et spécialisation d'origine.

Les villes tiennent ensuite la main à ce que le client soit toujours renseigné sur la qualité du lait vendu.

Les *récipients* servant au commerce du lait, doivent tous être pourvus, en un endroil très visible, d'une inscription visible, toujours lisible et qui ne puisse ni s'effacer ni s'enlever, indiquant la nature du lait (vollmilhc, magermilch, etc.) qu'ils contiennent, *ainsi que les nom, prénom et domicile de la personne dont l'étable a produit le lait.*

Il est vrai que les personnes honorablement connues de la police et qui font métier de vendre du lait provenant d'étables appartenant à plus de deux propriétaires différents, peuvent sur leur demande, être déliés de l'obligation gênante d'indiquer sur le bidon l'origine du lait; mais cette tolérance n'a pas grand intérêt pratique; car la règle reste en vigueur toutes les fois qu'il s'agit de bidons au moyen desquels est introduit dans la circonscription de la ville (c'est-à-dire Essen et banlieue) du lait provenant d'étables situées au dehors : la dispense d'indication d'origine s'applique donc seulement au la

1. On verra, à propos du lait pour enfants, que l'ordonnance de Dusseldorf soumet même certains producteurs à l'autorisation. M. Dunbar demande un certificat de capacité.

produit dans la banlieue immédiate. Les bidons de laits mélangés doivent d'ailleurs porter le nom et l'adresse du marchand.

A Dusseldorf, la règle est plus stricte encore : l'ordonnance, après avoir énoncé l'obligation de pourvoir les bidons d'un écusson (d'une étiquette) indiquant d'une façon toujours lisible la qualité du lait et les nom et adresse du propriétaire de l'étable d'origine, ajoute expressément : le lait provenant d'étables de propriétaires divers ne peut être mélangé pour être introduit et vendu dans Dusseldorf. De plus, lorsqu'on mesure du *vollmilch* au client, les personnes qui introduisent ou vendent du lait doivent pouvoir en tout temps donner aux contrôleurs des renseignements véridiques sur le nom et le domicile du propriétaire des vaches qui ont produit le lait. Enfin, elles doivent pouvoir indiquer de même aux contrôleurs si le lait est du lait de la traite du matin, de midi ou du soir.

A Essen, la police exige encore quelques autres précautions de détail. Les récipients destinés au lait écrémé doivent être entourés (juste au-dessous du bord supérieur) d'une bande rouge-vif de cinq centimètres de large. Tous autres signes, ornements ou bandes de cette couleur sont interdites sur les récipients à lait. Puis, comme le lait se vend très souvent en Allemagne au moyen de *voitures fermées*, pourvues de robinets, des indications de qualité et les prix doivent être peints d'une façon lisible et fixe, au-dessus des ouvertures correspondantes. Les ouvertures destinées au lait maigre doivent être entourées d'un cercle rouge-vif de 5 centimètres, et, sauf aux roues, rien d'autre ne peut être peint en rouge. Les récipients de moins de 3 litres servant à fournir du lait aux divers clients, doivent être pourvus d'indications mobiles au besoin, ou gravées ou peintes sur le métal. Les *bouteilles* doivent également être pourvues d'étiquettes ou d'inscriptions gravées dans le verre. Enfin, dans les locaux de vente, les récipients seront placés de façon que le public puisse toujours lire l'inscription. (Plus simple, l'ordonnance de Dusseldorf ne contient que cette dernière exigence.

f) Les récipients.

Voilà pour les indications d'origine et de qualité. Mais les récipients doivent répondre encore à d'autres conditions.

Ils ne doivent pas pouvoir communiquer au lait des propriétés étrangères comme le font les récipients en cuivre, étain, zinc, en produits céramiques, en fer, dont l'émail ou l'enduit est fendillé ou de nature toxique, les récipients en bois de sapin ou en autres bois tendres qui s'imprègnent et favorisent la décomposition du lait. Les robinets doivent être bien étamés, ou faits en métal ne conte-

nant pas plus d'un pour cent de plomb ou de zinc. L'intérieur en doit être constamment nettoyé. Les récipients de 2 litres et davantage doivent avoir une ouverture assez large pour que la main d'un adulte puisse y entrer, en vue du nettoyage. Les *mesures* doivent répondre aux mêmes conditions; elles doivent avoir été contrôlées; elles doivent être pourvues d'une anse, de façon que tout contact de la main avec le lait soit évité. Tous les récipients doivent être, avant chaque utilisation, nettoyés intérieurement et extérieurement. Il est interdit de les affecter, eux ou leurs couvercles, à d'autres usages et surtout de s'en servir pour boire. (L'ordonnance de Dusseldorf contient à peu près les mêmes prescriptions, mais elle va jusqu'à dire que tous les récipients destinés à la conservation, au transport et au mesurage du lait, à l'exception des bouteilles, doivent avoir une largeur d'ouverture de 10 centimètres au moins).

La question de la *fermeture* des récipients a son importance. Les bidons doivent être munis d'un couvercle hermétique; ils doivent rester couverts autant que possible; il est interdit d'employer du papier, de la gomme à base de plomb, de la paille, des chiffons pour rendre la fermeture plus complète. (Le *lait pour enfants* ne peut même être livré au consommateur que dans des bouteilles bien fermées avec une bande de papier collé ou plombées). Les bidons dans lesquels le lait est introduit dans la ville, doivent être plombés, à moins que la personne qui introduit du lait ne le vende elle-même ou fasse vendre par ses employés, et que le lait, depuis le lieu de production (depuis le moment de la traite, précise Dusseldorf) jusqu'au lieu de vente, ne reste sous la surveillance de cette personne. (Les mêmes dispositions sont en vigueur à Dusseldorf, sauf en ce qui concerne le lait pour enfants.)

g) Transport.

Les dispositions relatives aux récipients paraissent déjà applicables au transport du lait depuis le lieu de production. Voici qui empiète encore davantage sur ce domaine étranger à la ville.

Le *transport* du lait dans les voitures ainsi qu'en chemin de fer doit s'exécuter dans des conditions de très grande propreté. L'emplacement dans lequel les récipients sont placés doit être toujours propre et les mettre à l'abri de toute pollution. Les détritus de ménage ne peuvent être transportés que dans une section tout à fait distincte de la voiture. Il est interdit de transporter en même temps des matières sales ou qui pourrissent facilement. (Rien de pareil dans l'ordonnance de Dusseldorf.)

Il est interdit, comme on l'a vu, dans les deux villes, de transporter de l'eau en même temps que du lait.

h) Hygiène des locaux.

L'hygiène des locaux dans lesquels le lait est conservé doit être également surveillée. Ils doivent être aérés et propres, ils ne doivent pas servir de chambres à coucher ou de chambres pour des malades, ni être en communication immédiate avec de telles chambres. Les personnes qui souffrent de maladies infectieuses ou qui sont en contact avec de tels malades, ne peuvent à aucun titre se mêler de la manipulation ou de la vente du lait. Si une personne faisant partie du ménage d'un marchand ou producteur de lait tombe malade du choléra, de la fièvre typhoïde, de la diphtérie, de la fièvre scarlatine ou d'une autre maladie infectieuse, le chef de famille doit le déclarer sans retard à la police et éloigner de son étable ou de sa boutique toutes les personnes qui entrent en contact avec le malade. (L'ordonnance de Dusseldorf contient des dispositions analogues, elle ajoute que les personnes chargées de manipuler ou de vendre le lait doivent être propres, notamment en ce qui concerne la tenue des mains et des ongles.)

i) Hygiène de l'étable.

L'ordonnance d'Essen exige que les vaches soient tenues propres; leurs pis doivent être soigneusement nettoyés avant la traite. Les personnes chargées de la traite doivent porter pour cette opération des tabliers propres et lavables, et doivent se savonner auparavant les mains et les bras. Les personnes atteintes d'une maladie infectieuse, ou d'abcès, ou de maladies de peau, ne doivent pas être employées à traire. (L'ordonnance de Dusseldorf ne mentionne rien de tel, pour le lait ordinaire du moins.)

Les personnes qui ont des étables sur le territoire des deux villes, doivent soumettre leurs bêtes en tout temps à la surveillance du médecin officiel ou vétérinaire ou de leurs remplaçants; elles sont également tenues de permettre en tout temps des prises d'essai sur leur étable par le chimiste chargé du contrôle et par les employés compétents.

j) Conditions de production du lait pour enfants.

Nous avons vu que les deux ordonnances admettent la vente d'un lait tout spécial, destiné de préférence aux enfants. Bien entendu, toutes les dispositions qui précèdent s'appliquent à la vente et au transport de ce lait; mais, en outre, il doit répondre à des exigences nouvelles, relatives à sa production même. Et tout d'abord il convient de

remarquer qu'à Dusseldorf non seulement la vente d'un tel lait est soumise à la formalité de la déclaration préalable, mais encore qu'elle *est subordonnée à l'autorisation par la police*. Celui qui fait la demande doit indiquer le nombre de vaches qu'il installe et prouver par un certificat de vétérinaire officiel que les étables satisfont aux exigences de l'hygiène, que les bêtes sont saines et qu'elles n'ont pas réagi à la tuberculine. Les bêtes doivent porter des marques telles qu'on ne puisse les confondre entre elles; elles ne peuvent séjourner dans le même endroit que le reste du bétail. Puis, une fois l'autorisation accordée par la police, une série de prescriptions, moins détaillées d'ailleurs que celles d'Essen, doivent être observées.

Les vaches destinées à produire le lait spécial ne seront pas seulement, d'après l'ordonnance d'Essen, tenues comme les autres, proprement, mais encore elles doivent être logées dans des étables claires, spacieuses, aérées, pourvues de planchers et crêches imperméables et faciles à nettoyer ; l'emploi, comme litière, de la paille de paillasses usées et autres déchets, est interdit. Elles ne doivent pas être logées avec les autres vaches qui ne sont pas affectées à la production du lait pour enfants. Ces étables doivent être désignées par une inscription ineffaçable apposée à l'extérieur de la porte. (Dusseldorf se borne à dire : les étables satisferont aux exigences de l'hygiène et ces vaches ne pourront séjourner dans le même endroit que le reste du bétail.)

L'état sanitaire de ces vaches doit être reconnu avant leur entrée en service par le vétérinaire officiel compétent, aux frais du propriétaire. Cet examen doit être renouvelé tous les 3 mois. Il doit être tenu registre des résultats de ces examens et le contrôleur peut, en tous temps, s'y référer. Les vaches de ce service doivent porter des marques permettant d'éviter toute confusion. (Dusseldorf, on l'a vu, exige avant toute autorisation, le certificat du vétérinaire, et ajoute que les bêtes doivent n'avoir pas réagi à la tuberculine; il n'est pas question de visite trimestrielle ni de registre, mais bien d'une surveillance « permanente». Même exigence pour les marques distinctives.)

Lorsqu'une vache est atteinte d'une des maladies qui sont un motif d'interdiction de la vente du lait, ou bien de troubles digestifs, diarrhée, etc., le cas doit être notifié au vétérinaire compétent, sans préjudice de la déclaration à faire éventuellement à la police, en vertu de la loi sur les épizooties. Ces bêtes malades doivent être, jusqu'à décision du vétérinaire, éloignées de l'étable. (Dusseldorf se borne à dire que toute maladie doit être aussitôt déclarée au vétérinaire officiel.)

Les vaches doivent être alimentées d'une façon rationnelle. On

doit éviter comme impropres : les drèches non sèches, les tranches de betteraves, les pommes de terre et leurs détritus, les mélasses, les légumes, les fourrages fermentés, les feuilles de betteraves, les feuilles de choux, les déchets de cuisine, les fourrages verts trop jeunes. (Même liste dans l'ordonnance de Dusseldorf.)

Les prescriptions d'Essen relatives à la propreté des personnes et des bêtes sont, naturellement, à fortiori applicables à la production du lait pour enfants (l'ordonnance de Dusseldorf, qui ne précise pas les conditions de traite du lait ordinaire, dit à propos du lait pour enfants ce que l'ordonnance d'Essen prescrit pour tout lait quel qu'il soit : les personnes chargées de la traite doivent être proprement vêtues ; les mains, la tête et les bras doivent être bien lavés ; elle ajoute même que les *ongles des doigts* ne doivent contenir aucune saleté ; les pis des vaches doivent être soigneusement nettoyés avant la traite).

Les premiers jets doivent être traits sur le sol, non dans les mains ou dans le seau (Dusseldorf : ils ne doivent pas être traits dans le seau).

Le lait doit être, aussitôt après la traite, épuré de toutes les particules sales qu'il peut contenir. par un filtrage ou par la centrifugation, puis il doit être refroidi à 12° (L'ordonnance de Dusseldorf dit seulement que le lait doit être filtré au moyen de filtres qu'on aura ébouillantés ou stérilisés de toute autre matière, puis, qu'il sera bien refroidi ; elle admet d'autre part, pour tout lait, une teneur en particules sales, à condition qu'elle ne dépasse pas 8 milligrammes par litre).

Les prescriptions relatives à la propreté des personnes, etc., doivent être affichées à la porte de l'étable et maintenues à l'état lisible (l'ordonnance de Dusseldorf ne parle pas d'affichage ; mais elle contient une autre disposition relative à *l'eau* qui sert pour les nettoyages ou manipulations diverses; cette eau doit être d'excellente qualité, et la source ou puits doit être à l'abri de toute infection).

Enfin l'ordonnance d'Essen porte seule que le lait pour enfants (toujours livré en bouteilles plombées ou fermées par une bande de papier collé), doit, lorsqu'il est livré au consommateur, supporter sans tourner, la cuisson ou l'épreuve de l'alcool (mélange à 70 p. 100)[1]

On a vu, d'autre part, que la police locale se réserve une surveillance minutieuse des conditions dans lesquelles, sur le territoire de la ville, des producteurs (et notamment des laiteries de santé et autres établissements qui prétendent fournir du lait exceptionnel) observent les règles générales et en particulier celles qu'on vient de lire.

1. Mais pas plus pour ce lait que pour le lait ordinaire, les ordonnances ne contiennent les prescriptions relatives à *l'âge* du lait que réclame M. Dunbar.

Dans la pratique, comment ce contrôle fonctionne-t-il ? Je n'ai pu m'en rendre compte qu'à Dusseldorf, l'an dernier, et non à Essen. Les résultats sont assez satisfaisants. La ville de Dusseldorf possède un laboratoire municipal, et recourt en outre aux instituts bactériologiques de Bonn et Berlin. Le service de contrôle des denrées alimentaires et du lait dépend de la police, dont le chef est l'un des plus remarquables bourgmestres-adjoints de Dusseldorf, le Dr Wulffing. Sous ses ordres agit un commissaire spécial dont l'ingéniosité s'est appliquée à inventer des procédés de fermeture inviolable des boites de cartons ou de métal ou des flacons servant aux prises d'essai. Les agents placés sous ses ordres sont en civil. Loin de faire comme le disait M. Dunbar et de se borner à plonger un aéromètre dans les bidons des marchands rencontrés ici ou là, ils font des prises sur l'ensemble d'une voiture, et prennent un demi-litre de chaque bidon, après avoir secoué celui-ci. Les flacons sont numérotés et envoyés sans autres indications au laboratoire. Si l'intéressé le demande, on prend un litre entier dont une moitié sert à remplir le flacon pour le laboratoire, l'autre étant versée dans un flacon-témoin qu'on encapsule, ficelle et qu'on plombe sur place; l'étiquette qu'il porte indique qu'il ne doit être examiné que si le plomb est intact. Le laboratoire ignore de qui proviennent les flacons.

Si l'examen révèle que le lait a été mêlé, écrémé ou additionné d'eau, le commissariat ordonne une prise d'essai *à l'étable*. Des formulaires faciles à remplir servent à aviser la police de la localité où se trouve l'étable — on se souvient que l'adresse de celle-ci doit être indiquée sur les bidons — les autorités locales sont priées de prendre, sous surveillance d'un employé de Dusseldorf, du lait de chaque vache et de l'ensemble de la traite.

La plupart des autorités acceptent de le faire. D'ailleurs avant même que la ville de Dusseldorff n'accorde l'autorisation de vendre du lait (quand il s'agit de lait pour enfants), elle écrit à la commune de bien vouloir vérifier l'état de l'étable et fait faire des visites par le vétérinaire. Sous les auspices de l'Office impérial d'hygiène, une commission de chimistes alimentaires a établi des règles officieuses pour ces examens et prises d'essai de denrées alimentaires. On s'efforce aussi de retrouver par quels intermédiaires a passé le lait. On surveille les gares; des particuliers prêtent au besoin leur concours.

Il va sans dire que les recherches sont souvent rendues très difficiles par les dissimulateurs. C'est ainsi que le commissariat a dû rechercher pendant deux ans un producteur de mauvais lait, qui se trouvait n'avoir pas moins de 31 vaches ; des amendes d'un millier de marcs le rappelèrent à son devoir.

Du reste, les contraventions se font plus rares. Les rapports annuels de la municipalité et un article du Dr Schrakamp nous apprennent que les 220.000 habitants de la ville consommaient, en 1902, 95.000 litres par jour dont 33.000 venus par chemin de fer, 30.000 par chariots et 32.000 produits dans la banlieue. En 1898, sur 1117 prises d'essai, il fallait encore en considérer 10 p. 100 comme mauvaises ; en 1899, la proportion monte à 15 p. 100 sur 1720. C'est alors que la ville décida de perfectionner le contrôle, chargea un chimiste de son laboratoire du soin exclusif de ces analyses, et mit à l'étude l'ordonnance que nous avons analysée et qui est en vigueur depuis le 1er janvier, 1902. En 1900, sur 8785 prises d'essai, 5 p. 100 seulement étaient mauvaises ; en 1901, sur 4802, 5,4 p. 100 ; en 1902 enfin, sous l'influence de la nouvelle ordonnance, on fit 4336 prises dont 2,5 0/0 seulement donnèrent lieu à procès-verbal. En même temps, la teneur moyenne en beurre augmentait (3,23 0/0 en 1902). Les *sanctions* ne sont pas cependant bien sévères : la loi ne permet en cas de négligence, que de condamner les marchands à 30 marcs d'amende ; il est vrai qu'en cas de falsification, on a su faire intervenir le code pénal et frapper de prison jusqu'à 5 ans. Mais les intéressés sont au courant des dispositions de l'ordonnance et des intentions du contrôle. Le public s'habitue à exiger du lait frais et propre. *Les marchands surtout surveillent leurs producteurs.*

Ce dernier trait serait vraiment intéressant ; s'il est exact, comme me le disait le Dr Schrakamp, que les marchands aient maintenant l'habitude de faire eux-mêmes le contrôle, d'envoyer eux-mêmes à l'occasion, vérifier les conditions de production, il faut reconnaître qu'un grand progrés a été accompli. On en revient à ce que demandait et espéraitM. Dunbar : l'effet de l'intérêt bien compris. La loi, ou ici le règlement rigide, sert de suprême défense à la collectivité menacée ; mais auparavant, la crainte ou la persuasion fait son œuvre. C'est ainsi que se concilient l'action des intérêts individuels et l'action des pouvoirs publics. Ceux-ci disent seulement un « Tu n'iras pas plus loin ». Il finit par être compris ; le jour où, pour conserver la confiance des consommateurs et ne pas se voir condamner commme falsificateurs, les marchands surveillent eux-mêmes leurs producteurs, et restent *en deçà* de l'application du règlement, on peut dire que la réforme désirée est à peu près entrée dans les mœurs ; la contrainte cesse d'être exercée, un régime de tolérance aisée s'établit, jusqu'au jour où les exigences scientifiques et de progrès techniques nouveaux provoquent un mouvement en avant de la réglementation, vers une nouvelle étape.

La nouvelle étape franchie, à Essen et à Dusseldorf par exemple, en 1901 et 1902, a été marquée par la réglementation des conditions

de *production* d'un lait spécial pour enfants. On a vu ce que M. Dunbar pense de ce procédé. Et M. Schrakamp est au fond du même avis, puisqu'il reconnaît que le lait pour enfants est trop cher. Mais il n'est pas interdit de penser que, l'éducation des consommateurs se faisant sous l'influence de ces réglementations et l'attention des producteurs concurrents étant attirée sur les conditions auxquelles doit satisfaire un lait officiellement qualifié de bon ou de « meilleur », le lait ordinaire du marché en profitera et se rapprochera peu à peu de la qualité du lait pour enfants.

A ce titre, les réglementations que nous avons analysées sont intéressantes et symptomatiques : elles indiquent, si exagérés que paraissent certains détails, dans quel sens s'engage désormais la campagne qu'on ne peut plus laisser faiblir, en faveur du bon lait.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 24 OCTOBRE 1904.

Présidence de M. Jules SIEGFRIED.

DISCUSSION

Sur l'aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines.

M. ÉMILE TRÉLAT, auteur de la communication précédemment faite à la Société sur ce sujet (voir page 621), donne lecture, en l'absence de M. BONNIER, des projets de résolution suivants, présentés par celui-ci au nom de la Commission spécialement désignée :

I. — La Société de médecine publique et de génie sanitaire,

S'associant aux considérations développées par M. Émile Trélat dans son étude sur les conditions générales d'éclairage par la lumière solaire, désirable pour les habitations.

Estimant que, pour que la pénétration de la lumière soit réalisée à tous les étages, il est nécessaire que la largeur des voies atteigne en dimension une fois et demie celle de la hauteur des constructions qui les bordent,

Émet le vœu que désormais aucune voie de largeur inférieure à 22 mètres ne soit créée à Paris.

II. — La Société de médecine publique et de génie sanitaire,

Considérant le vœu émis précédemment en ce qui concerne Paris,

Considérant que la banlieue, destinée à s'incorporer dans l'agglomération parisienne, doit participer aux conditions de son existence hygiénique,

Considérant que des règlements sanitaires sont en préparation, en exécution de la loi du 15 février 1902,

Tenant compte d'autre part de l'existence récente d'un règlement qui établit un rapport entre la largeur des voies et la hauteur des constructions,

Considérant que des saillies permises à un point de vue décoratif diminuent sur certains points la largeur réelle des voies,

Émet le vœu :

1° Que le rapport entre la largeur des voies et la hauteur des constructions qui les bordent soit de 3 à 2;

2° Qu'il ne soit créé désormais dans ladite banlieue aucune voie de moins de 12 mètres de largeur.

M. Emile Trélat. — Ce rapport est très exact, quant aux formules, mais j'avais demandé à la Société de vouloir bien voter ce qui est le résultat immédiat de mon étude et à séparer tout ce qui concerne la banlieue de Paris.

Je demande que la Société émette le vœu suivant :

« Dans les villes, les voies publiques doivent avoir des largeurs au moins égales à une fois et demie la hauteur de la crête des maisons qui les bordent. »

J'ajoute que ce principe établi, on pourrait, dans un but d'amélioration immédiate, borner les exigences de la salubrité à proscrire toute création de voie publique de largeur inférieure à 22 mètres. Cette seconde partie constituerait une transaction de circonstance sur la règle posée.

M. Charles Dupuy. — Demandez-vous l'abrogation du décret du 13 août 1902 portant règlement sur les hauteurs et les saillies des bâtiments dans la ville de Paris.

M. Émile Trélat. — Non, j'énonce une vérité établie par ma démonstration.

M. Charles Dupuy. — C'est seulement une règle d'hygiène que vous posez ?

M. Émile Trélat. — Exactement.

M. LE PRÉSIDENT. — En général, il faut demander des choses acceptables, or votre proposition ne l'est pas. Si on la compare aux dispositions de l'article 2 du décret du 13 août 1902, on constate un écart considérable.

M. ÉMILE TRÉLAT. — J'ai fait un travail personnel qui établit un principe ; je demande à la Société de voter ce principe et ensuite de voter, sous forme de transaction, qu'on ne créera plus de voie publique de largeur inférieure à 22 mètres.

M. LE PRÉSIDENT. — Si c'est un principe, il faudrait dire : les voies publiques *devraient* avoir et non pas *doivent* avoir des largeurs au moins égales à une fois et demie la hauteur de la crête des maisons qui les bordent.

M. ÉMILE TRÉLAT. — Ce que vous dites, je le dis d'une manière précise par ma seconde proposition. Je propose deux votes : un vote pour le principe et un vote pour l'adaptation aux conditions d'application.

M. LE PRÉSIDENT. — Je mets aux voix le principe posé par M. Emile Trélat :

« *Dans les villes, les voies publiques doivent avoir des largeurs au moins égales à une fois et demie la hauteur de la crête des maisons qui les bordent.* »

Adopté.

M. LE PRÉSIDENT. — Je mets aux voix la seconde proposition de M. Emile Trélat :

En vue de modérer le principe posé, dans les applications on peut borner les exigences de la salubrité *à proscrire toute création de voie publique de largeur inférieure à 22 mètres.*

M. LUCAS. — J'ai voté la question de principe, mais je regretterais beaucoup de voir voter un chiffre, car je craindrais de voir immédiatement déprécier, dans Paris, les propriétés situées dans des voies de moins de 22 mètres de largeur. Je ne voudrais pas voir subir à la propriété bâtie une dépréciation qui pourrait atteindre 25 p. 100 de sa valeur au moment où elle est déjà surchargée d'impôts. Je ne ferais pas la même objection, si on nous disait qu'il y a lieu de se rapprocher du principe admis, dans un avenir plus ou moins éloigné, mais je ne puis accepter le chiffre de 22 mètres dès maintenant.

M. ÉMILE TRÉLAT. — Je pense que nous ne pourrons pas aboutir aujourd'hui, car il manque M. Bonnier pour soutenir son rapport.

M. BARTAUMIEUX. — Je trouve que le nouveau règlement, au point de vue de la salubrité réelle des voies publiques, n'est pas une amélioration sur l'ancien.

D'un autre côté, le principe à observer, c'est la proportionnalité entre la hauteur des maisons et la largeur des rues et je ne vois pas pourquoi il n'y aurait pas de rue inférieure à 22 mètres de largeur.

M. Montheuil. — M. Émile Trélat n'aurait-il pas satisfaction si l'on s'en tenait au vœu de principe ?

M. Émile Trélat. — Je n'y vois pas d'objection.

M. Lucas. — On va annexer à Paris, dans un avenir plus ou moins proche des communes suburbaines comportant des terrains vagues. On se préoccupe d'y construire des habitations à bon marché ayant une hauteur de 7 mètres à $7^m,50$; pourquoi, dans ces terrains où les immeubles n'auront pas plus de 7 mètres à $7^m,50$, demander des rues de 12 mètres ?

M. Charles Dupuy. — Il me semble qu'en raison de cette préoccupation il n'y a pas lieu de séparer la banlieue de Paris et qu'il convient d'étendre en ce sens le vœu adopté.

M. le Président. — On pourrait modifier ainsi les premiers mots de la formule :

« Dans les villes et dans les communes suburbaines, les voies publiques, etc.. »

M. Émile Trélat. — Je n'y vois pas d'inconvénient.

La modifition, mise aux voix, est adoptée.

Rapport

Sur les expériences comparatives de peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc exécutées à l'annexe de l'Institut Pasteur, 62, rue d'Alleray, Paris, sous les auspices de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et de la Chambre syndicale des entrepreneurs de peinture de Paris.

La Commission des expériences comparatives de peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc, s'est réunie cette année, le 30 septembre dernier, à l'annexe de l'Institut Pasteur, rue d'Alleray, pour examiner l'état des échantillons qu'elle avait exécutés au mois d'août 1902.

Étaient présents :

Pour la Société de médecine publique et de génie sanitaire :

MM. le Dr Louis Martin, Livache, Montheuil; MM. Vaillant, Bartaumieux, architectes.

Pour la chambre syndicale des entrepreneurs de peinture :

MM. Diolé, Mauger, Wernet, Lefèvre, Rigolot et Thiébaut.

L'examen attentif de tous les échantillons de peinture a permis de faire les constatations suivantes :

1° Sur le mur pignon extérieur, en allant de gauche à droite :

Partie peinte à la céruse à l'huile trois couches.	Quand on frotte avec la main sur cet échantillon, il farine.
Partie peinte au zinc à l'huile trois couches.	Se tient bien.
Partie peinte à la céruse sur enduit gras céruse.	Se tient bien.
Partie peinte au zinc sur enduit gras zinc.	Cet échantillon farine sous la main, et la partie basse s'est fendillée et se détache en partie du mur, par lamelles minces laissant le plâtre à nu.

2° Sur les deux persiennes en fer :

Les deux échantillons faits à une couche, l'un à la céruse, l'autre au blanc de zinc sur anciens fonds se comportent également bien.

3° Sur les trois panneaux en tôle formant le soubassement d'une grande porte :

Les trois échantillons : Minium et céruse deux couches. Gris de zinc et zinc deux couches. Zinc trois couches.	Se comportent également bien.

4° Sur les portes en bois, à l'extérieur :

L'échantillon fort à la céruse sur enduit maigre céruse.	Farine sous la main.
L'échantillon fait au zinc sur enduit maigre au zinc.	Se tient bien.

5° Les panneaux sur plâtre, à l'intérieur :

L'un peint à la céruse trois couches; l'autre au blanc de zinc trois couches; se comportent également bien.

Pour la Commission :
Le rapporteur,
Signé : H. Rigolot.

Paris, le 26 octobre 1904.

M. le Président. — Acte est pris de ce rapport par la Société. Ainsi qu'il en a été décidé antérieurement, ces expériences doivent encore être continuées pendant au moins deux années.

LE DISPENSAIRE ANTITUBERCULEUX

61, BOULEVARD GARIBALDI, A PARIS

par M. le Dr BOUREILLE

Président de l'Œuvre du traitement gratuit des tuberculeux pauvres

Cet établissement antituberculeux a pour but de limiter et combattre la tuberculose des indigents dans l'agglomération formée par le 15e, 6e et 7e arrondissements. Il est à cet effet, situé à la limite de ces trois arrondissements.

Nous avons donné à cet établissement le nom de dispensaire antituberculeux, parce qu'il rappelle en beaucoup de points, un établissement créé à Lille par M. Calmette, et qui porte son nom.

Ce dispensaire dépend de l'œuvre du traitement quotidien et gratuit des tuberculeux pauvres, et n'a absolument rien de commun avec aucune œuvre antituberculeuse.

Sa date de naissance remonte au 1er septembre 1902.

L'œuvre est administrée par un comtié, composé de médecins, d'avocats, de commerçants, d'architectes, d'ingénieurs.

Le personnel du dispensaire comprend six personnes sur les attributions desquelles je m'étendrai plus loin.

Fonctionnement du dispensaire. — J'ai dit, il y a un instant, pourquoi nous avions appelé notre établissement, dispensaire antituberculeux. Ce nom ne correspond pas absolument à notre programme. En effet, notre rôle ne consiste pas seulement à donner des conseils, des consultations, des médicaments, chez nous ou à domicile, ce que veut dire dispensaire, du latin dispensare.

Notre établissement cherche le malade, à la vérité, mais plus encore, la cause de sa maladie; il cherche bien à guérir ce malade, mais plus encore à empêcher ses voisins de le devenir; il cherche bien enfin à supprimer la cause d'une tuberculose, mais plus encore à la supprimer complétement de son rayon d'action.

A ce titre, il mérite mieux que s'appeller dispensaire antituberculeux.

La langue française est seule coupable puisqu'elle manque de mots pour exprimer notre pensée.

Nous faisons, en somme, de l'étiologie et de la thérapeutique sociale.

Centre antituberculeux, si ce mot était admis, nous conviendrait mieux.

Notre tâche se divise en trois points bien séparés : la recherche des tuberculeux, leur connaissance et leur traitement.

Nous entendons ces trois expressions dans un sens tout à fait spécial.

1° *Recherche du tuberculeux.* — La recherche des tuberculeux indigents, et des seuls indigents (un établissement de bienfaisance n'a sa porte ouverte que pour les pauvres) se fait par les affiches, les conférences et surtout par la propagande que nous recommandons à nos malades.

La découverte d'un tuberculeux dans une maison à nombreux locataires, ou un atelier, nous oblige à employer tous les moyens convenables pour examiner les habitants ou ouvriers suspects qui sont ses voisins.

2° *Connaissance du tuberculeux.* — Le tuberculeux est découvert, il vient au dispensaire. La surveillante prend son état civil, son âge, son lieu de naissance, sa profession et l'envoie au médecin qui procède à l'examen clinique.

Si le malade n'est pas reconnu tuberculeux, il est prié de revenir à la huitaine, et si un second examen confirme le premier, nous l'adressons avec un mot à l'hôpital dont il relève, ou à son médecin si ses moyens lui permettent d'en consulter un. Il est éliminé du dispensaire.

Le malade reconnu tuberculeux est adressé de suite avec son dossier clinique, au bactériologiste.

Le chef de laboratoire examine le sang, l'urine et les crachats, et dossier en est dressé.

Le bactériologiste renvoie le malade à l'assistant social pour l'enquête à domicile. Ce dernier consigne sur un dossier ses observations touchant l'habitation, l'alimentation, le plaisir, le travail, l'immigration.

Trois personnes sont donc absolument nécessaires pour procéder à l'examen complet de nos malades, un médecin, un bactériologiste et un enquêteur à domicile.

Cette besogne très délicate est spécialisée entre les mains de trois personnes que leur profession même, destine à ces fonctions.

L'examen médical est pratiqué par un médecin et un chirurgien.

L'examen bactériologique par un licencié ès-sciences, prochain docteur ès-sciences.

L'examen social par un ancien infirmier de l'Hôtel-Dieu.

3° *Traitement du tuberculeux.* — La surveillante dirige le malade connu au triple point de vue social, clinique et bactériologique, vers le médecin-directeur (les enquêtes durent 2 à 3 jours au plus); ce dernier examine le dossier, contrôle au besoin les dires des enquêteurs et indique le traitement à appliquer tiré de chaque enquête.

Jusqu'ici, nous ne nous sommes guère écartés de la ligne de conduite habituelle qui doit présider à l'examen scientifique et complet d'un tuberculeux. A partir d'ici, nous adoptons une méthode qui nous est particulière.

Nous connaissons notre malade et son entourage, voire les groupements sociaux en rapports avec lui. (Syndicats, patrons, propriétaires, mutualités diverses).

Rien n'a pu nous échapper de sa vie et de celle de ses proches. L'étiologie de cette tuberculose connue, nous y apportons un triple remède correspondant aux points faibles tirés de cette enquête.

Le traitement tiré de l'enquête médicale consiste en injections médicamenteuses pour respecter l'estomac autant que possible, révulsions sur la poitrine, gymnastique respiratoire, inhalations, régime alimentaire, etc. Je ne m'étends pas sur ce chapitre, qui subit des variations à l'infini, puisque chaque malade demande un traitement particulier.

Je dirai seulement à ce sujet, que, frappés de ce fait que l'étiologie de la tuberculose est surtout sociale, nous avions voulu un moment, mes amis et moi donner nos seuls efforts à la thérapeutique sociale en supprimant totalement le traitement médical, pour lequel nous adressions le malade à l'hôpital.

Mais nous dûmes cesser rapidement cette façon de faire, car les malades qui croyaient trouver dans notre établissement le moyen de se guérir, et ne saisissaient pas la portée de nos actes sociaux, s'en allaient désillusionnés, ne revenaient plus, et racontaient partout leur désenchantement. Le traitement médical joint aux autres, force le malade à venir au dispensaire, et lui procure gratuitement un soulagement et parfois une guérison que ses ressources ne lui permettraient pas d'obtenir en ville.

Mais, je le répète hautement, nous le considérons comme secondaire dans le milieu où nous opérons.

Nous avons cru trouver un réel avantage pour nos malades en

leur appliquant nous-mêmes la thérapeutique médicale qui leur convient.

Au contraire, dans les remèdes à opposer aux points faibles des examens bactériologique et social, nous avons reconnu que nos efforts étaient couronnés de succès, dans les seuls cas où nous avions recours aux influences officielles.

Nous avons opéré de cette façon pour tout ce qui concerne l'habitation, le travail et la situation pécunière de nos malades et de leur entourage.

Tous les logements et maisons insalubres et surpeuplés que nous rencontrons, sont, de suite, signalés à la commission d'hygiène de l'arrondissement. Si satisfaction ne nous est pas accordée par le propriétaire dans le mois, nous réitérons la plainte devant la commission des logements insalubres.

Nous agissons de même, pour tous les ateliers, bureaux et généralement tous lieux de travail insalubres et surpeuplés. Dans ce cas, nous joignons une plainte à l'Inspection du travail.

Ce qui dépend du travail est contraire aux lois existantes, heures supplémentaires, travail de nuit, journées de plus de dix heures, travail des apprentis, des enfants et des femmes, est signalé au ministère du commerce.

Lorsque nous avons reconnu un tuberculeux contagieux, ou son logement malpropre, nous prions la Ville de procéder à la désinfection. Ceci se passe dans la forme officielle comme le reste, puisque nous signalons au bureau d'hygiène de la Préfecture de police tous les cas de tuberculose que nous rencontrons. Les talons des carnets à nous confiés par la Ville, en exécution de la loi du 15 février 1902 et du décret du 10 février 1903 sur les maladies contagieuses, en font foi.

Enfin, lorsqu'il s'agit d'assister nos malades, nous combinons nos efforts, ceux de la Ville et ceux des assistances privées que nous croyons susceptibles de nous aider.

Nous demandons l'application rigoureuse des lois et décrets sur l'habitation, sur le travail, sur la prophylaxie des maladies contagieuses.

Une désinfection faite par nous, une intervention de notre part près d'un propriétaire pour augmenter le cube d'air d'un logement, ou près d'un patron pour ramener les heures de travail au chiffre

légal ou assainir un atelier, seraient très mal reçues des intéressés, — nous en avons fait l'expérience dans nos débuts.

Au contraire, l'application de la loi faite par les commissions et autorités qui sont chargées de l'appliquer, nous ont donné les résultats les plus encourageants.

Nous complétons notre programme par l'enseignement antituberculeux. Les conférences faites pendant l'hiver dans les mairies ou les écoles des centres atteints, les visites de l'enquêteur remplissent ce but.

S'il m'était demandé de résumer nos aspirations et nos tendances je dirais ceci : Notre centre antituberculeux vise trois points principaux :

1° La recherche; la connaissance complète, médicale, bactériologique, sociale, des tuberculeux indigents; la connaissance détaillée des foyers d'infections formés par les maisons et ateliers insalubres; les conditions de vie de la population indigente, tuberculeuse ou non, d'un district déterminé.

2° Le traitement tiré de ces enquêtes, à opposer à l'insalubrité, au surpeuplement, au surmenage, à la misère, à la contagion et à la maladie.

3° L'éducation constante de la masse par des conférences et des visites à domicile.

Dans le premier point, nous créons un bureau d'enquête sur tout ce qui peut occasionner la tuberculose.

Dans le second point, nous nous efforçons d'y porter remède, surtout avec l'aide officiel. Nous faisons de la prophylaxie et de la thérapeutique sociale. Nous sommes le trait d'union entre la misère, la maladie et la LOI.

Dans le troisième point, nous essayons d'être éducateurs de la masse.

Tout ceci n'est pas le dispensaire antituberculeux.

C'est plus, et un peu différent, puisque nous désirons nous occuper des non-tuberculeux autant que des tuberculeux, s'ils vivent dans des conditions où ils peuvent le devenir.

Jusqu'ici le manque de ressources seul nous a empêché d'exécuter complètement ce programme.

Nous croyons combler une lacune dans le jeu des institutions parisiennes. Je vois bien de puissantes machines de guerre dressées

contre les maladies et les microbes, les maisons insalubres et le surmenage, je vois bien les commissaires et les inspecteurs qui infligeront le blâme ou l'amende, qui feront abattre telle maison, entrer le soleil dans tel atelier, mais je ne vois pas celui qui leur signalera les turpitudes existantes, sans danger pour personne.

L'ouvrier ou le locataire ne peuvent rien dire parce qu'un congé immédiat est la conséquence de leur plainte. Les inspecteurs ne peuvent pas tout voir, personne n'ayant le don d'universalité et d'ubiquité.

L'hôpital et sa consultation forme un tout trop considérable, pour s'occuper spécialement des tuberculeux et rechercher pour chaque individu, la cause de sa maladie.

Cette recherche constante de l'étiologie tuberculeuse, recherche à domicile, à l'atelier, visite de la maison et du logement, toutes choses pour lesquelles il faut un tempérament particulier, le triple airain dont parle Horace, ne peuvent être avec le remède qui en est la conséquence, que le fait d'une organisation essentiellement mobile, spécialisée, qui peut facilement se transporter en des points différents et trouver réponse aux sujets les plus dissemblables.

Il faut une troupe légère, rapide, toujours prête à marcher contre des ennemis aussi multiformes que les causes de la tuberculose à Paris.

Nous avons porté tous nos efforts à la réalisation de ce but, et nous avons appelé en attendant un nom meilleur, ce torpilleur, ce sous-marin de l'arsenal médico-social, dispensaire antituberculeux.

Les travaux du dispensaire antituberculeux. — Après avoir esquissé notre manière d'être, je me permettrai de dire un mot de nos travaux.

Ces travaux sont décrits tout au long dans notre compte rendu annuel. Je résumerai les principaux points.

L'enquêteur a visité en 1903, 169 familles. Il a trouvé 22 loyers aux environs de 100 francs. L'étage habité est presque toujours le premier, le second et le troisième.

60 familles seulement sur 169 comprenant 521 habitants habitent des logements suffisants, et encore, sont-ils mal tenus la plupart du temps.

Ce ne sont pas les pièces qui manquent, mais les logements qui ne répondent pas au nombre de leurs locataires.

Les célibataires se logent très facilement. Avec le mariage, et surtout la maternité, la gêne paraît, elle est en raison directe des habitants. Nos chiffres l'attestent pour l'arrondissement de Vaugirard.

L'enquêteur a trouvé 408 personnes sur 521, habitant des logements notoirement surpeuplés et insalubres.

Il en est du lit comme du logement.

Les célibataires ont tous leur lit. S'il y a mariage, le lit reste et reçoit seulement une personne de plus. Les enfants couchent sur une moitié de matelas jeté sur deux chaises ou dans un coin. Le logement ne nous a montré que la phtisie, le lit nous a fait voir les promiscuités les plus abominables. Je vous évite les détails qui vont au delà de tout ce que vous pouvez supposer.

J'en ai seulement conclu que le dispensaire a un rôle de la plus haute moralité à remplir, et qu'il doit ajouter la prophylaxie morale à ses nombreux devoirs.

Le cubage des chambres n'a pu être fait d'une façon exacte en 1903, mais les chiffres que nous avons constatés jusqu'à ce jour en 1904 justifient les prévisions les plus pessimistes.

128 fois sur 169, c'est-à-dire presque toujours, les familles visitées habitaient des logements devant lesquels se dressaient des maisons de 5, 6 et 7 étages.

111 de ces familles demeuraient au trois premiers étages.

120 fois sur 169, l'espace respirable donné par la rue ou la cour était de quelques mètres seulement, c'est-à-dire très petit.

Les logements et maisons visités dans les 15e, 6e et 7e arrondisdissements, sont des serres à microbes.

L'étude des ressources de nos malades montre que 28 familles sur 169, ne possèdent absolument rien et chôment depuis plusieurs mois. Il existe 4 familles où le revenu n'atteint pas 200 francs par tête, 43 oscillent entre 200 et 500 francs par tête et 47 entre 600 et 1,000 francs. 29 ménages seulement sur 169 possèdent plus de 1,000 francs par tête de salaire annuel.

Je conclus avec ces deux mots : taudis et misère.

Je ne m'étendrai pas sur les enquêtes cliniques, qui nous ont fourni nombre d'observations intéressantes.

Je note seulement 200 tuberculeux, en 1903, sur 275 malades examinés, sur lesquels 141 au 1er degré, 43 au 2me, et 16 au 3me degré.

L'enquête bactériologique nous a montré 147 cracheurs sur

200 tuberculeux, et parmi eux, 85 portant des bacilles et 21 des microbes divers.

L'examen des urines a décelé 59 fois sur 200 des phosphastes en abondance, 37 fois des pigments biliaires.

Toujours ou presque, l'urée est au-dessous de la normale.

Je dirai pour mémoire, que les 275 examinés ont donné 6279 présences au dispensaire.

Les résultats obtenus, sont des plus encourageants, et nous engagent à persévérer dans notre voie.

Résultats médicaux. — Les symptômes ont presque toujours été fortement amendés, et surtout les forces et la toux.

Le poids a augmenté 136 fois de façon continue sur 176 pesés régulièrement plusieurs mois de suite.

Au point de vue des signes physiques des poumons, je note sur 200 :

Venus une seule fois	21	10,5 0/0
Morts et aggravés	22	16 °/o
Stationnaires	10	
Améliorés peu	40	73,5 0/0
— beaucoup	97	
Guéris probables	10	

Dans 78 p. 100 des cas, les malades ont augmenté leur force respiratoire, c'est-à-dire gagné quelques centimètres dans la différence entre l'expiration et l'inspiration.

Résultats bactériologiques, — Très souvent, les bacilles ont diminué ou ont été supprimés complètement.

Résultats sociaux. — En 1903, nous avons fait déménager 26 familles, 14 employés ont passé un à plusieurs mois à la campagne avec leur solde entière. Les heures de travail ont été réduites une fois. 31 malades ont joui d'un séjour gratuit de un à cinq mois à la campagne chez des amis ou des parents.

10 familles y ont habité définitivement. Je passe sur quelques malades envoyés gratuitement aux stations thermales et climatériques.

En 1904, nous avons pu étendre notre action beaucoup plus loin, et je cite seulement le relevé que j'ai fait faire touchant les 42 dernières familles examinées jusqu'à ce jour.

Vacances gratuites, 1 mois.....	2 malades.
Déménagements	2 familles.
Envoyés définitivement à la campagne.....	3 familles.
Signalés à l'Inspection du travail.....	3 ateliers.
Congés payés, accordés par le patron.....	4 malades.
Signalés à la Commission des logements insalubres.	27 log. et m.
(Une maison va être démolie dans la banlieue.)	
Secours accordés par l'Assistance publique.....	17 familles.
Secours accordés par les Assistances privées.....	9 familles.

Ce bilan est assez chargé comme vous voyez pour les 42 dernières familles examinées.

Enfin, en 1903, mes amis et moi avons fait en banlieue et à Paris 10 conférences.

Je conclus en insistant sur le rôle hautement social que nous avons assigné à nos centres antituberculeux.

Nous cherchons à guérir ou à améliorer les tuberculeux, parce qu'ils peuvent, guéris ou améliorés, gagner le salaire qui leur permet une vie normale dans la société.

Nous isolons les contagieux, et désinfectons leurs logements pour éviter leur maladie à leur entourage, surtout aux enfants.

Nous déclarons, aux commissions compétentes, les taudis et les ateliers malsains, le surmenage autant pour les camarades du malade non tuberculeux encore, que pour le malade lui-même.

Ce que faisant, nous croyons avoir créé un organisme nécessaire, et le résultat de notre intervention à formes si diverses, sera je pense, dans quelques années, une diminution notable de l'égoisme et de la misère, et par conséquent, de la tuberculose, leur fille, dans notre rayon d'action.

Discussion

M. le Dr Granjux. — Comment a-t-on organisé la protection de l'entourage des malades? A Lille, le dispensaire du Dr Calmette a distribué des crachoirs, s'est occupé de la désinfection du linge, etc.

M. le Dr Bourbille. — Nous ne disposons pas des fonds nécessaires pour prendre ces mesures. Nous le demandons aux services qui en sont chargés.

M. le Dr Drouineau. — Pourquoi n'êtes-vous pas entré en rapports avec l'Assistance publique afin de pouvoir donner des secours efficaces?

Il existe des dispensaires municipaux, la Ville de Paris s'intéresse également aux dispensaires privés. Puisque vous n'avez pas les fonds suffisants, il faut recourir à l'assistance publique, à la Ville de Paris, afin de procurer aux familles tous les secours qui leur sont nécessaires; faites un effort commun plutôt que de rester isolés.

M. le Dr Boureille. — Je ne crois pas qu'il existe de dispensaires municipaux antituberculeux à Paris.

M. le Secrétaire général. — Il n'y en a pas; il existe seulement des dispensaires subventionnés par la Ville de Paris.

M. Montheuil. — Malheureusement non seulement il n'existe pas de dispensaires antituberculeux municipaux, mais il semble bien qu'en cette circonstance l'intérêt des malades ait disparu devant l'intérêt électoral et que l'on ait voulu éviter les réclamations que pourrait soulever un tel voisinage.

M. Fuster. — Je suis étonné de la modicité des dépenses indiquées par M. Boureille, ses chiffres sont inférieurs du quart ou du tiers à ceux que donne M. le Dr Calmette pour son dispensaire de Lille.

M. le Dr Boureille. — Nous n'assistons pas les gens, nous les faisons assister; le dispensaire est fait pour dépister les tuberculeux.

M. le Dr Drouineau. — Leur donnez-vous un secours?

M. le Dr Boureille. — Quelquefois; nous sollicitons pour eux la bienveillance du Prefet de la Seine, du Préfet de Police, du Directeur de l'Assistance publique et nous leur distribuons les dons qui nous sont remis.

M. Fuster. — Jugez-vous indispensable de donner à votre dispensaire le traitement médical; ne craignez-vous pas que l'Assistance publique se dispense de traiter vos malades du moment que vous les soignez?

M. le Dr Boureille. — Quand on traite médicalement les malades ils viennent au dispensaire; dans le cas contraire ils s'abstiennent.

M. le Dr Louis Martin. — Je trouve l'œuvre de M. Boureille très intéressante. Vous voyez le malade et vous le soignez; c'est le seul moyen de l'attirer, vous poussez plus loin, vous allez chercher la cause de la maladie jusqu'au domicile du malade, jusque dans sa famille et sa façon de vivre; c'est de la bonne prophylaxie. Tout cela vous le faites par l'initiative privée, or c'est là une très bonne méthode.

Vous nous apportez des faits qu'il faut approfondir, et, je crois qu'il serait bon de continuer la discussion de cette intéressante question à la prochaine séance.

M. le Président. — Il est enfin nécessaire d'avoir le temps de lire la communication de M. Boureille; nous reprendrons donc la question à la prochaine séance.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM.

BÉZAULT, architecte à Paris, présenté par MM. Bechmann et Lacau;

RELLA, ingénieur à Vienne, présenté par MM. Bechmann et Dr A.-J.-Martin;

DELAUNAY, ingénieur à Paris, présenté par MM. Bechmann et Dr A.-J.-Martin.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 novembre, à neuf heures très précises du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion sur la filtration des eaux d'alimentation et la fièvre typhoïde. Orateurs inscrits : MM. le Dr Granjux, Chabal, de Montricher, le Dr Papillon;

2° Discussion sur les dispensaires antituberculeux. Orateurs inscrits : MM. le Dr Lemoine, le Dr Granjux.

REVUE DES CONGRÈS

CONGRÈS NATIONAL D'HYGIÈNE SOCIALE,

TENU A ARRAS EN JUILLET 1904.

L'Alliance d'hygiène sociale, dont nous avons exposé le programme et le but à propos du Congrès tenu à Nantes au mois de février dernier[1], a continué son œuvre de si précieuse propagande cet été, à Arras. A la suite du Congrès de la mutualité qui y était réuni et presque conjointement avec lui, elle a consacré plusieurs séances à l'examen de quelques-unes des questions d'hygiène qui sollicitent le plus vivement aujourd'hui l'attention publique.

Son éminent président M. Casimir-Périer a, comme d'habitude, conduit les débats de cette réunion avec la distinction, le dévouement éclairé,

1. *Revue d'hygiène*, p. 220.

la passion du bien public et la puissante et élégante autorité qui le caractérisent. Grâce aux savants et aux philanthropes qui président aux destinées de cette Alliance, le succès n'était pas douteux ; il a comblé toutes les espérances de ceux qui estiment combien l'Hygiène sociale doit prendre d'importance dans notre pays. Les organisateurs de la réunion d'Arras, MM. Calmette, Edmond Fuster, V. Dubron, s'y sont prêté avec le plus infatigable dévouement.

Nous extrayons des comptes rendus qui vont bientôt paraître, les résolutions et les vœux qui ont été adoptés au Congrès d'Arras.

I. Tuberculose. — Le premier rapport lu dans la séance consacrée à la prophylaxie de la tuberculose dans les milieux collectifs, a été celui de M. Leune, inspecteur d'Académie du Nord et président de l'Union nationale des sociétés de secours mutuels et des Amicales d'instituteurs et d'institutrices (œuvre du Sanatorium antituberculeux), sur *la tuberculose et les membres de l'enseignement*. Il a été suivi de l'adoption du vœu ci-après :

Considérant l'intérêt primordial d'hygiène sociale qui s'attache à ce que la tuberculose soit énergiquement combattue chez les maîtres qui enseignent dans les écoles primaires, en raison des dangers qui résultent pour la santé publique de la présence de maîtres atteints de cette maladie au milieu des enfants qui fréquentent ces écoles ;

Considérant que l'éloignement de ces maîtres des établissements où ils exercent et où ils habitent est la première nécessité qui s'impose, si 'on veut éviter la contamination des jeunes générations ;

Considérant, d'autre part, que les maîtres de l'enseignement primaire ne jouissent en général que de ressources trop modestes pour leur permettre de recevoir dans les établissements spéciaux les soins que nécessite leur état, et pourvoir en même temps aux besoins de leur famille ;

Le congrès émet le vœu :

1° Que les Instituteurs tuberculeux puissent recevoir pendant la durée du congé qui leur sera reconnu nécessaire l'intégralité de leur traitement ; 2° Que l'Etat, par une large subvention accordée à l'Union nationale permette à l'œuvre du Sanatorium des instituteurs de recevoir et de soigner gratuitement dans son établissement tous les maîtres ou maîtresses qui auront besoin d'y faire un séjour.

Le Congrès a décidé en outre que ce vœu serait transmis à M. le ministre de l'instruction publique par les soins et avec l'appui de l'alliance de l'Hygiène sociale

Dans une magistrale étude, M. Édouard Fuster a ensuite examiné le rôle que la *mutualité* peut jouer dans la *lutte contre la tuberculose*. Il a successivement passé en vue l'assurance ouvrière allemande et sa place dans l'armement anti-tuberculeux, la mutualité française et l'urgence d'un changement de méthode, les éléments actuels de l'armement anti-tuberculeux français, les voies et moyens, la réassurance anti-tuberculeuse à l'exemple de la Belgique.

Le Congrès, convaincu que la meilleure façon de lutter contre la tuber-

culose est de multiplier les œuvres de préservation et d'hygiène, a émis le vœu que les Sociétés et Union de secours mutuels prennent une part active à la lutte antituberculeuse en coopérant à l'entretien des dispensaires spéciaux, notamment par l'institution d'une cotisation de réassurance antituberculeuse.

Quant *à la tuberculose dans les prisons*, à la suite d'une lettre de la Société du patronage des enfants moralement abandonnés et des libérés du département du Nord, le Congrès a demandé que l'administration pénitentiaire apporte tous ses soins à combattre la tuberculose dans les prisons au moyen de l'observation attentive des détenus, soit à leur arrivée, soit pendant leur séjour en prison ; de la désinfection des locaux, dortoirs, cellules, ateliers, et de l'isolement des malades qu'il conviendrait même, dans certains cas, de transférer dans des asiles spéciaux. Ces précautions doivent être particulièrement recommandées dans les quartiers affectés aux mineurs et aux femmes nourrices ou autorisées à garder avec elles leurs enfants en bas âge, et dans les colonies pénitentiaires où sont envoyés les enfants en correction.

Il est désirable qu'une statistique spéciale soit établie, permettant de se rendre compte du développement de la tuberculose dans les établissements pénitentiaires et de l'efficacité des mesures prises pour l'entraver.

Le Congrès a signalé tout particulièrement aux Conseils généraux les dangers pouvant résulter pour la santé publique de l'état anti-hygiénique de certaines prisons et les supplie d'admettre les propositions faites par l'administration en vue d'y porter remède.

Les *jardins populaires et cures d'air de banlieue* ont, à la demande de MM. les Drs Lancry, et Letulle, donné lieu à l'expression du vœu que toute ville, à partir de 1.000 habitants, soit pourvue d'au moins un *jardin populaire* dans lequel on réservera de droit : 1° un emplacement ombragé pour les « jeux des enfants » ; 2° un espace assez vaste pour les exercices variés du « sport » pour les adolescents; 3° un endroit approprié aux *cures d'air préventives*, l'un des moyens les plus sûrs de préservation antituberculeuse. Le jardin populaire doit être, sous toutes ses formes, une école pratique d'hygiène sociale ».

II. L'Épuration des eaux résiduaires, qui présente, pour le département du Nord en particulier, une si grande urgence, ne pouvait manquer d'être étudiée avec la plus vive attention à ce Congrès d'Arras. Après avoir pris connaissance d'un rapport de M. Maire (d'Avesnes) sur la législation ancienne, la législation actuelle et les améliorations désirables, ainsi que d'un rapport de M. Vié décrivant l'installation faite à la sucrerie de Pont-d'Ardres, le mécanisme et l'épuration et les résultats des expériences entreprises en 1901-1902-1903, on a été unanime à exprimer le vœu que, dans d'autres industries, on fasse des tentatives d'épuration biologique des eaux usées, analogues à celles faites dans cette sucrerie.

La discussion s'est terminée par le remarquable exposé de M. le Dr Calmette sur l'épuration des eaux résiduaires des villes et des campagnes, les principes de l'épuration biologique et la station d'expériences

de la Madeleine, à Lille. Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont déjà eu, à plusieurs reprises, la bonne fortune de pouvoir suivre les travaux entrepris par M. Calmette et ses élèvee à ce sujet.

Un mémoire de M. le Dr PANEL, chef du Bureau d'hygiène de Rouen, a insisté sur les rapports de *la contamination des sources avec les épidémies de fièvre typhode* et la surveillance médicale à exercer en pareil cas.

III. LAIT. — Le Congrès a entendu les rapports de MM. BONN (de Lille) et BRUNO-DUBRON, sur le danger social de la vente des laits écrémés ou pauvres, l'état de la législation actuelle et des réglementations municipales, et la proposition de loi déposée à cet effet par M. Delory ; un rapport de M. BORDAS sur le lait et ses falsifications, la réglementation du lait destiné à l'alimentation ; un rapport de M. MONSARRAT, vétérinaire en chef du Nord, sur les meilleures conditions de production du lait destiné à l'alimentation des enfants.

Les vœux suivants ont été émis à ce sujet :

On ne devra considérer comme lait et vendu comme tel que le lait entier, c'est-à-dire un lait provenant de la traite complète et fourni par des animaux sains.

Les sous-produits de l'industrie laitière, tels que le lait écrémé, demi-écrémé, lait centrifugé, lait pauvre, ne devront pas être utilisés pour l'alimentation des nouveaux-nés, des malades et des vieillards.

Ces sous-produits représentent évidemment une valeur alimentaire qu'on ne peut négliger, mais on ne devrait pouvoir les mettre en vente que dans des boutiques spéciales.

Le lait vendu sur la voie publique ou dans les débits autres que les débits spéciaux prévus ci-dessus devront titrer au moins 30 grammes de beurre par litre.

Les antiseptiques, conservateurs, etc., quels qu'ils soient, seront interdits pour la conservation du lait.

Les meilleures conditions de production du lait destinés à l'alimentation des enfants ont été étudiées dans un rapport de M. MONSARRAT, dont les conclusions suivantes ont reçu l'assentiment du Congrès :

1° Il est indispensable de ne donner aux enfants qu'un lait fourni par le mélange des laits que produisent des vaches rigoureusement saines, jeunes, ovariotomisées autant que possible, appartenant à des races beurrières, ou tout au moins semi-beurrières, individuellement choisies avec le plus grand soin et entretenues dans des conditions d'hygiène parfaite et d'alimentation rationnellement déterminée, la préférence à ce point de vue devant être accordée au régime sec;

2° Le lait ainsi obtenu doit être le résultat de mulsions pratiquées avec le maximum possible de propreté, tant en ce qui concerne la préparation des animaux avant la traite, que les soins à prendre à l'égard des récipients et les précautions à exiger des trayeurs qui doivent posséder une santé parfaite, ainsi d'ailleurs que tout le personnel qui est appelé à manipuler ce lait;

3° Il y a lieu de soumettre le lait, immédiatement après la mulsion à la centrifugation suivie de pasteurisation, et de le faire consommer par les enfants aussitôt que possible après sa récolte;

4° Il est utile d'encourager la création de vacheries urbaines parfaitement aménagées au point de vue de l'hygiène, contenant des animaux et une installation répondant aux desiderata ci-dessus exprimés, et, en tout cas, de réclamer des pouvoirs publics l'édiction, pour toutes les vacheries actuellement existantes, de mesures capables de satisfaire à ces mêmes desiderata;

5° Il y a urgence absolue à prescrire l'inspection vétérinaire permanente des vacheries, à y rendre obligatoire l'épreuve semestrielle de la tuberculine, et à permettre au vétérinaire-inspecteur d'ordonner l'isolement, et en certains cas la réforme de toute femelle malade et la dénaturation du lait qu'elle peut produire.

IV. Puériculture. — Les mémoires et rapports de M. Ausset (de Lille), concernant la lutte contre la mortalité infantile et les consultations de nourissons dans le Nord et le Pas-de-Calais, de M. Raimondi sur les pouponnières au point de vue médico-sociale et de M. Foubert (de Lille) sur la mutualité maternelle ont conduit le Congrès à demander :

Qu'un refuge-ouvroir pour femmes enceintes soit créé dans chaque département;

Q'un repos de travail industriel de quatre semaines avant l'accouchement soit rendu obligatoire pour les femmes enceintes;

Q'un texte inspiré de la proposition de loi de MM. Dron et Brousse sur l'assistance à donner aux femmes pauvres récemment accouchées devienne, le plus tôt possible, la loi du pays;

Que l'enseignement des soins à donner aux enfants soit donné dans les écoles primaires, primaires supérieures et collèges de filles;

Que toutes les communes de France organisent dans le plus bref délai possible des œuvres de protection de la première enfance sous forme de consultations de nourrissons, de gouttes de lait et de propagande par la mutualité, par l'éducation des mères et par l'enseignement ménager;

Que le système des mutualités familiales soit développé le plus activement possible, de façon à protéger les femmes et enfants des sociétaires.

Que ces mutualités, ainsi que les mutualités exclusivement féminines et les mutualités mixtes, coopèrent à l'entretien des institutions spéciales organisées en vue de la protection des femmes enceintes, des mères et des enfants en bas âge, notamment par l'institution d'une cotisation de réassurance.

BIBLIOGRAPHIE

STÉRILISATION DES EAUX DE BOISSON PAR L'IODE LIBRE A L'ÉTAT NAISSANT, par le Dr S.-H. KLISZOWSKI (Thèse, Lyon, 1904).

On sait que sous l'inspiration du professeur Vaillard les effets de l'iode à l'état naissant sur les microbes contenus dans l'eau ont été étudiés au Val-de-Grâce par Simonin ; les recherches de ce dernier ont abouti à faire connaître un nouveau procédé de purification microbienne de l'eau qui sans être parfait — la perfection n'est pas précisément le caractère habibuel des procédés de purification de l'eau de boisson, et surtout des procédés chimiques — donne cependant des résultats fort appréciables.

Il convient toutefois de ne pas en exagérer la portée. La *Revue d'Hygiène* a publié naguère une analyse d'un travail d'Orbermaier qui montrait précisément combien l'action de l'iode pouvait être incomplète dans certaines eaux, même vis-à-vis des bactéries pathogènes ne donnant pas de spores et en somme assez fragiles. Le savant allemand pensait du reste être le premier à mettre la chose en évidence grâce à l'application de la méthode dite de Schüder pour la vérification des effets bactéricides obtenus dans l'eau à l'aide de diverses substances. La thèse de Kliszowski, dont le mérite capital est de rapporter le détail des expériences faites au laboratoire du Val-de-Grâce lors de l'étude du pouvoir purificateur de l'iode, nous apprend que l'observation d'Obermaier avait déjà été faite par Simonin, qui lui aussi enrichissait puis plaçait à l'étuve les échantillons d'eau sur lesquels il voulait apprécier le caractère véritable de la stérilisation apparente obtenue tout d'abord ; maintes fois un certain nombre de germes sans doute simplement stupéfiés par l'iode à l'état naissant avaient été revivifiés dans ces conditions spéciales de culture.

Peut-être, comme l'ont pensé Vaillard et Simonin, n'est-ce point là une raison pour rejeter absolument l'emploi de l'iode en matière de purification de l'eau de boisson. En principe nous ne sommes personnellepas partisan des procédés chimiques de purification de l'eau, étant donné qu'ils aboutissent à incorporer à ce liquide et à faire ingérer aux consommateurs des substances dont l'innocuité absolue vis-à-vis de l'organisme humain n'est pas démontrée, et que d'ailleurs la soi-disant purification réalisée a grandes chances d'être incomplète. Mais si nous croyons qu'il ne faut accepter ni cet inconvénient ni cet aléa trop considérable dans les circonstances ordinaires de la vie où l'on a le choix des moyens, nous reconnaissons qu'il est des situations particulières où la purification de l'eau à laquelle on peut atteindre par la mise en œuvre du procédé Vaillard offrira toujours des avantages certains sur la consommation telle quelle d'eau notoirement souillée par des germes pathogènes; les armées en expédition se trouvent assurément dans une de ces situations

où l'urgence d'une amélioration même assez relative des eaux de boisson est aussi grande que la difficulté de disposer d'un moyen quelconque de réaliser cette amélioration. Le procédé Vaillard pourra être ce moyen en raison de sa simplicité, et il produira sans doute l'amélioration souhaitée. Ce faisant il aura rempli un rôle incontestablement utile encore que limité. E. ARNOULD.

RÉSULTATS OBTENUS DANS LA LUTTE CONTRE LA FIÈVRE TYPHOÏDE D'APRÈS LES IDÉES DE R. KOCH (*Laboratoire de la station antityphoïdique de Saarbrück*). *Conférence faite au 75e congrès des naturalistes et médecins allemands à Cassel par M. le Médecin-Major De Drigalski, chef du laboratoire* [1].

La lutte contre la fièvre typhoïde que le gouvernement allemand a entreprise dans la province Rhénane et en Alsace-Lorraine, a fait l'objet d'une communication au Congrès de Cassel de la part de M. le Dr de Drigalski, chef de la station antityphoïdique de Saarbrück.

Cette communication reproduite dans le *Centralblatt* F. B. P et I. 1904 (journal médical de Bactériologie, Maladies Parasitaires et Infectieuses), met en lumière les examens bactériologiques faits au laboratoire de Saarbrück, les enquêtes relatives au mode de propagation de la fièvre typhoïde à la campagne, l'application des idées régnantes sur ce sujet et enfin les recherches pathologiques et épidémiologiques de l'auteur.

Le laboratoire de Saarbrück occupe deux bactériologistes qui en 10 mois ont pratiqué 4000 examens, dont 2915 pour fièvre typhoïde. Cette affection a été déterminée dans 381 cas, pour la plupart douteux, le diagnostic posé 306 fois par la séro-réaction positive, et 75 fois par l'isolement du bacille d'Eberth. Quoique la séro-réaction de Widal tardant à s'opérer fasse souvent défaut ou bien se produise indistinctement dans les deux formes d'infection typhoïdique aujourd'hui connues (fièvre typhoïde et Paratyphus), et bien quelle soit observée dans des infections de nature tout autre (par exemple dans des empoisonnements alimentaires dus au bacille de Gœrtner), elle a cependant rendus de grands services. Grâce au phénomène de l'agglutination, l'auteur a pu souvent affirmer l'infection de l'organisme, non seulement des malades mais aussi des personnes de leur entourage. La présence de l'agent morbide spécifique jointe à d'autres indices permettait d'étayer un diagnostic douteux ou d'éclairer une étiologie obscure.

La recherche directe du bacille typhoïdique dans l'organisme humain a pour de Drigalski une grande importance au point de vue pratique. Elle permet non seulement de poser un diagnostic, mais aussi de dire si le malade ou son entourage sont encore en état de pouvoir infecter, et pour combien de temps ils sont dangereux.

1. Voir dans les *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, novembre 1903 : La lutte contre la fièvre typhoïde (compte rendu d'une mission en Allemagne), travail adressé au comité technique de Santé, le 14 août 1903, par M. Talayrach, médecin de l'armée. Voir aussi un résumé de ce travail dans la *Revue d'Hygiène* d'avril 1904.

Dans 64 cas qu'il a suivis de près, de Drigalski a trouvé le bacille d'Eberth.

Du 1er au 5e jour	10 fois	= 15.6	p. 100
» 6e au 10e »	15 »	= 23.4	»
» 11e au 20e »	21 »	= 33.0	»
» 21e au 27e »	8 »	= 11.5	»
Après 2 mois, 10 semaines	7 »	= 11.0	»
» 3 mois	7 »	= 4.7	»

Ces chiffres démontrent suffisamment le caractère contagieux de la maladie et sa facile transmission, même après guérison apparente.

Les deux bactériologistes, chargés du laboratoire de Saarbrück sont arrivés à faire jusqu'à 40 examens de matières fécales par jour (chaque examen en double) et jusqu'à 25 examens de sang.

La lutte pratique a été poursuivie d'après les principes de celle entreprise par Koch et son collaborateur M. Frosch, à Trèves, et dans la province Rhénane. Tous les résultats concordent, et démontrent que la propagation par contagion directe est très fréquemment observée.

Est-ce à dire que ces savants mettent en doute le rôle important joué par l'eau comme agent de dissémination du bacille ? Bien loin de là. De Drigalski cite entre autre une épidémie manifestement d'origine hydrique. Dans cette circonstance le microscope n'avait pas montré le bacille typhoïdique. Mais le groupement des cas autour de certains puits suspects, le caractère explosif de l'épidémie, la teneur des eaux souillées en coli-bacilles constituaient les preuves suffisantes du caractère hydrique de l'épidémie, que les mesures prises aussitôt ne tardèrent pas à circonscrire. Après la fermeture des puits souillés et l'établissement d'une amenée d'eau pure, on procéda, avec l'aide du gouvernement, à l'aménagement de baraques Doecker. Les communes se chargèrent des frais d'entretien et des soins à donner aux malades. Les déjections furent soumises à une désinfection rigoureuse. Un médecin bactériologiste était chargé de surveiller la marche de l'épidémie et d'observer les convalescents et ambulants, porteurs des bacilles d'Eberth. Ce « poste volant » a rendu de grands services en réduisant au minimum la contagion dans une région où les épidémies prennent, la plupart du temps, une extension considérable.

Au cours de leurs enquêtes médicales, les membres de la commission antityphoïdique ont pu se convaincre que presque partout ou la fièvre typhoïde régnait d'une façon endémique il était souvent facile d'établir la filiation des cas et de remonter à leur origine. Généralement l'épidémie cédait lorsque, connaissant les « porteurs de bacilles », on procédait à leur isolement et l'on opérait les désinfections nécessaires.

La solution du problème a présenté plus de difficultés pour la ville de Saarbrück-Saint-Jean qui, malgré l'amenée d'eau irréprochable dont elle est dotée, est souvent visitée par la fièvre typhoïde. De patientes recherches ont conduit l'auteur à découvrir l'existence de maisons à fièvre typhoïde, vrais foyers d'infection d'où rayonnait la maladie, propagée

par les locataires miséreux se succédant dans les immeubles dont les conditions hygiéniques laissaient beaucoup à désirer.

M. de Drigalski donne d'après ses recherches personnelles sur l'anatomie pathologique de la dothiénentérie, un tableau instructif des différents organes où se localise le bacille, et il arrive à la conclusion que leur diversité multiplie les chances de dissémination des germes infectants. Le malade, le convalescent, l'entourage du malade, voilà les sources d'infection qu'il importe en premier lieu de faire tarir. La surveillance des convalescents, et des formes ambulatoires est une condition essentielle de prophylaxie bien comprise. D'après de Drigalski elle ne serait ni difficile à réaliser ni très onéreuse. Il cite le cas de 2 femmes d'ouvriers « porteurs de bacilles d'Eberth » soumises à l'observation de la commission. Ne pouvant être isolées à cause de la nécessité où elles se trouvaient de vaquer aux soins de leur ménage, elles étaient visitées régulièrement par un médecin et leurs matières soumises à l'examen bactériologique. Un désinfecteur venait se rendre compte, à des intervalles réguliers, de l'exécution de certaines mesures prophylactiques (emploi de seaux couverts et contenant un liquide désinfectant pour recevoir les matières). En même temps on administrait des désinfectants internes, comme le calomel, à doses répétées, pour arrêter le développement du bacille ; sans succès d'ailleurs, car après deux mois de traitement, les deux femmes présentaient encore une flore intestinale formée presque exclusivement de bacilles typhoïdiques.

De Drigalski ajoute qu'il a rencontré dans le peuple une bonne volonté évidente à suivre les conseils des membres de la commission La collaboration des médecins de l'Etat et des praticiens de campagne a été souvent nécessaire et a eu pour conséquence heureuse de convaincre ceux-ci de la nécessité d'une surveillance très minutieuse et prolongée de leurs malades.

TALAYRACH.

REVUE DES JOURNAUX

Contributo allo studio dell' influenza del movimento (*Contribution à l'étude de l'influence du mouvement des eaux sur la vitalité et sur la virulence des germes que ces eaux contiennent*), par le Dr GIUSEPPE CAO (*Giornale della R. societa italiana d'igiene*, juillet et août 1904, p. 313 et 361).

Dans un mémoire très étendu, le Dr G. Cao, assistant du laboratoire d'hygiène de l'Université de Cagliari, a étudié cette importante question au moyen d'expériences dont les résultats sont inscrits dans les nombreux tableaux publiés à la fin du travail.

On opérait sur des échantillons d'eaux très variées (eau pluviale, eau du service public de Cagliari, eaux d'égouts, eau de mer, etc.). Dans des tubes bouchés à la ouate stérilisée ou fermés au chalumeau on plaçait de 1 à 9 volumes d'eau avec 9 à 10 volumes d'air. On faisait chaque

jour la numération des germes contenus naturellement dans un dixième de centimètre cube de l'eau de ces tubes, ou des microbes pathogènes ajoutés intentionnellement avec une anse de platine. De ces tubes, les uns étaient laissés immobiles, les autres soumis mécaniquement à l'agitation par un appareil leur faisant faire de 25 à 120 tours par minute; chaque jour on contrôlait l'augmentation ou la diminution du nombre des microbes soumis au repos ou aux mouvements giratoires.

Nous ne pouvons entrer dans le détail des opérations; nous nous bornerons à traduire presque littéralement les conclusions de l'auteur.

Le développement des germes est plus rapide et plus grand, pendant les premiers jours, dans les tubes où l'eau est en mouvement; mais plus tard il décroît rapidement; le contraire a lieu dans les tubes laissés au repos : dans ce dernier cas, la multiplication des germes continue pendant longtemps à se faire plus ou moins lentement, ou tout au moins la teneur en germes ne diminue pas sensiblement. Si l'on représente ces phénomènes par une courbe, on voit que dans les tubes en mouvement l'ascension est rapide, elle atteint en peu de jours son acmé, et la descente n'est pas moins brusque; dans les tubes immobiles, l'ascension est plus lente, l'acmé est moins élevé et suivi d'une descente très lente.

Les résultats sont les mêmes dans les eaux de diverses provenances et plus ou moins souillées, qu'il s'agisse des germes contenus naturellement dans ces eaux, ou que dans ces eaux préalablement filtrées à la bougie Chamberland on introduise des germes pathogènes bien déterminés (choléra, typhique, coli, charbon, etc.).

Le mouvement agit sans doute en renouvelant incessamment le contact de ces germes avec les parcelles de matière organique, et l'activité du développement des germes épuise plus rapidement le milieu nutritif quand le liquide est agité. Les microbes se nuisent réciproquement par leur propre activité; en consumant la substance organique utilisable, ils rendent le milieu défavorable à la culture, et au bout de quelques générations ils meurent en grand nombre, laissant l'eau très peu riche en germes vivants.

Bien que l'agitation du liquide empêche dans une certaine mesure l'épuration par précipitation, elle est cependant utile soit en augmentant les chances de contact des molécules solides et liquides capables de faire adhérence, soit en contribuant à l'aération et à l'oxydation de ces molécules: mais le mouvement ne semble pas avoir par lui-même une action mécanique notable sur la vitalité des germes (Schmidt). Dans les tubes au repos, il se fait certainement une sédimentation des germes; ceux-ci se développent avec une lenteur plus grande et il faut un temps plus long pour épuiser le milieu nutritif.

Quant à l'influence de l'aération associée au mouvement, les résultats sont moins nets : la prolifération (alquanto) semble plus abondante dans les tubes agités ou au repos quand le volume d'air au-dessus de l'eau est considérable. Le volume absolu de l'eau n'a aucune influence, et les résultats sont identiques avec les petits tubes à culture et avec les grandes éprouvettes qui contiennent vingt fois plus d'eau.

L'auteur a été conduit à n'employer que deux types de mouvements : 25 ou 120 tours à la minute; une vélocité plus grande aurait donné des résultats trompeurs, puisque l'on aurait produit la centrifugation partielle ou totale du liquide; les résultats sont d'ailleurs presque identiques avec le mouvement modéré ou très rapide.

Les microbes pathogènes ajoutés à l'eau filtrée se comportent de la même manière que les saprophytes qui y étaient naturellent contenus avant la filtration. Toutefois les tableaux d'expériences montrent que certains germes prolifèrent très lentement et n'arrivent pas à l'épuisement complet dans les eaux au repos, du moins aux températures moyennes de + 12° à + 20°. Ils se détruisent plus rapidement quand l'eau leur offre un milieu de nutrition défavorable; ainsi les B. du choléra, du charbon, coli, les streptocoques, etc., disparaissent plus vite dans l'eau de pluie ou du service d'alimentation que dans l'eau d'égout; cette dernière, riche en substances organiques, offre un milieu de culture plus favorable, et il faut aux germes un temps plus long pour l'épuiser.

En ce qui concerne le pouvoir pathogène des germes, les tableaux d'expérience prouvent que dans l'eau au repos aussi bien que dans l'eau en mouvement ce pouvoir va en s'affaiblissant avec le temps, mais l'atténuation de la virulence est bien plus rapide dans l'eau agitée, plus rapide aussi dans l'eau de pluie que dans l'eau d'égout.

L'auteur fait remarquer l'importance pratique de ces résultats en ce qui concerne l'auto-épuration des cours d'eau; on ne peut contester que la sédimentation joue le rôle principal dans l'auto-épuration des eaux stagnantes; mais quand il s'agit de l'auto-épuration des fleuves ou des rivières, il faut assigner au mouvement de l'eau une importance plus grande qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

Une bibliographie très riche complète cet intéressant mémoire, basé sur des expériences personnelles nombreuses et bien conduites.

E. Vallin.

Etude sur la contagiosité de la pelade, par M. P. Gary, médecin-majorde 2e classe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, janvier 1904, p. 1).

Cette question est très importante au point de vue de la prophylaxie, car elle a subi de nombreuses fluctuations. En France, la pelade a été considérée longtemps, sans contestation, comme parasitaire et contagieuse, bien que la microbiologie ait subi de nombreux échecs dans la recherche du genre spécifique; d'ailleurs, les épidémies de pelade dans les écoles et dans les casernes apportent de nombreux documents à la doctrine contagionniste. Aux faits d'ordre épidémiologique sont venus s'ajouter des faits d'ordre bactériologique et les travaux de Vaillard et Vincent sur le microcoque, ceux de Sabouraud sur le micro-bacille sont examinés et exposés avec des considérations très intéressantes sur les *desiderata* que laisse la difficulté de la différenciation du micro-bacille de l'utricule peladique et du bacille de la séborrhée huileuse.

Les adversaires de cette doctrine se rallient de plus en plus à la théorie trophonévrotique dont Jacquet s'est fait, actuellement et en France, le champion ardent et autorisé. La plaque alopécique ne constitue qu'un simple épiphénomène d'un syndrome complexe, caractérisé par l'hypotonie des tissus, l'asthénie vasculaire et les troubles de la nutrition, ces derniers constamment dénotés par l'urologie et accompagnés d'un état spécial du système pileux, l'agénésie pilaire. Tout cet ensemble constituerait une véritable atmosphère à la pelade qui serait déterminée et fixée par des irritations locales diverses, parmi lesquelles viennent en première ligne l'évolution et les lésions dentaires. La théorie dentaire, qui appartient entièrement à Jacquet, ne comprend pas tous les cas de pelade et il peut exister d'autres sollicitations morbides, affections et traumatismes fort divers, surmenage, etc., qui s'associent pour susciter des sommations peladogenes dont l'aire glabre n'est qu'une résultante.

Les travaux de Jacquet, en soulevant de nouvelles et vives polémiques, ont remis en état toute la question de la contagion de la pelade, qui intéresse à juste titre l'hygiène militaire, car cette affection présente depuis 1891 une marche très régulièrement ascendante dans l'armée, où l'on compte plus de 2.000 atteintes par an et où la continuation persévérante de mesures de prophylaxie rigoureuses en empêche l'extension.

L'auteur a observé dans un corps de troupe une poussée peladique qui, par sa brusque apparition, son mode de répartition et son évolution, ne pouvait laisser aucun doute sur la nature contagieuse de la maladie, bien que l'on fasse souvent reproche aux médecins militaires d'étendre leur suspicion à toutes espèces d'alopécies, même cicatricielles. La pelade qui ne comptait aucune atteinte depuis huit mois dans ce milieu militaire, a frappé en une trentaine de jours 13 hommes, dont les observations sont minutieusement rapportées. L'enquête faite sur la filiation des cas peut faire admettre deux phases dans l'épidemie : la première avec 5 cas s'expliquerait par une contamination subie en dehors du casernement ; la deuxième comprenant 8 cas semblerait se rattacher à une contamination par les premiers malades.

Les signes cliniques caractéristiques de la pelade ont été relevés sur ces 13 soldats, dont 12 présentaient de la carie dentaire plus ou moins accusée et dont un seul avait une dentition en très bon état ; ce fait dénote la simple coïncidence de l'extrême fréquence de la carie dentaire chez les jeunes gens de 20 à 25 ans ; d'après l'auteur, elle atteindrait la proportion de 80 p. 100. A cet âge correspond par excellence la période de l'évolution de la dent de sagesse ; ce qui permet de prévoir que, dans le milieu militaire, la pelade a infiniment de chance de se déclarer chez un homme qui présente en même temps une carie ou une évolution dentaire. D'un autre côté, si, comme le prétend Jacquet, la carie dentaire est l'une des sources les plus communes de la pelade, les médecins qui pratiquent spécialement l'art dentaire devraient la constater fréquemment dans leur clientèle. Il n'en est rien cependant, comme l'affirme Galippe.

Dans la longue nomenclature des causes peladogènes de Jacquet,

figure le surmenage, si facilement acquis en certaines circonstances dans le milieu militaire; mais cette hypothèse étiologique, applicable à la rigueur aux cinq premiers malades, ne saurait englober les huit cas de la deuxième phase de l'épidémie. La pelade n'a d'ailleurs jamais présenté une fréquence plus marquée aux périodes de l'année, qui peuvent être considérées comme les plus pénibles, au moment de l'incorporation et à l'époque des grandes manœuvres, ainsi que le montrent les tableaux de l'évolution mensuelle et annuelle de la pelade, annexés à ce mémoire.

L'étude de la pelade dans l'armée plaide en faveur de sa nature contagieuse, que concourent aussi à démontrer sa répartition et son évolution. Elle forme des foyers soudains là où, depuis longtemps, elle n'avait fait aucune apparition et ces foyers eux-mêmes cèdent facilement à l'influence des mesures prophylactiques, sans grande tendance à s'étendre, grâce au faible degré de contagiosité de l'affection. Il en résulte qu'au point de vue social le peladeux doit bénéficier, soit à l'école, soit à l'atelier, de mesures libérales, sous la réserve de certaines prescriptions simples à exécuter couramment. F.-H. RENAUT.

Une épidémie de peste à Blida en 1903 (Épidémie de maison), par M. F. BENOIT, médecin-major de 2e classe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, février 1904, p. 97).

Au mois d'août 1903, une jeune fille de 21 ans, venant d'Alger ou habitaient ses parents, descendait chez son oncle à Blida et succombait au bout de sept jours à une forme très grave de pneumonie massive; sa tante, âgée de 35 ans, fut prise de frissons le jour même de cette mort, présenta une pneumonie non moins grave, sans aucune adénite, et mourut quatre jours après, à son domicile. Le mari de la précédente tomba malade à son tour et fut transporté à l'hôpital, où la mort eut lieu au bout de cinq jours, sans symptômes respiratoires, mais avec tuméfaction des seuls ganglions cervicaux, avec hyperthermie et stupeur.

La soudaineté du premier cas éloigna toute suspicion et le diagnostic clinique ne put être présumé qu'à propos du deuxième; mais c'est seulement à l'entrée du 3e cas à l'hôpital, que l'hypothèse de peste fut émise d'une façon ferme; on se préoccupa immédiatement des recherches bactériologiques qui permirent de constater les cocco-bacilles de Yersin; le 3e et le 4e jour de la maladie de l'oncle, furent faites des injections sous-cutanées de 20 et de 60 grammes de sérum antipesteux qui resta sans effet thérapeutique. Des injections préventives furent pratiquées parmi le personnel de l'hôpital et dans l'entourage du malade, où aucune manifestation suspecte ne se produisit. On procéda à la désinfection de tous les locaux susceptibles d'avoir été contaminés. Les sépultures des trois décédés furent recouvertes de chaux vive. Des recommandations furent prescrites par la municipalité au point de vue des soins de salubrité publique et de la surveillance des rats.

Ce n'est pas la clinique qui a mis sur la voie du diagnostic, ni la bactériologie, c'est l'épidémiologie. C'est par le rapprochement des deux premiers décès si foudroyants, et de la notion de la possibilité de la peste

en Algérie, que le troisième cas a pu être étudié au point de vue bactériologique. Les trois cas, qui se sont succédé si brutalement, ont présenté les deux formes principales de la peste, la forme pneumonique et la forme bubonique, cette dernière un peu plus traînante dans son évolution. Il semble bien que la porte d'entrée du virus se soit faite par les voies supérieures; la forme pneumonique des deux premiers cas en est la signature, tout autant que la localisation du virus sur les lymphatiques du cou dans le troisième; l'amygdale, qui était très tuméfié chez les trois malades, a peut être marqué la première étape de l'infection.

La fissure par ou s'est introduite la peste, sans pouvoir être déterminée exactement, peut du moins être soupçonnée. La première victime était la fille d'un employé d'une grande minoterie d'Alger; cette usine aurait traité des grains chargés à Taganrok par un bateau ayant fait escale à Alexandrie; il est possible que cette jeune fille, se trouvant dans les locaux où travaillait son père, ait aspiré les poussières virulentes contenues dans les grains manutentionnés et ait ainsi réalisé une pneumonie pesteuse; quant à la tante et à l'oncle, ils ont été vraisemblablement infectés au cours des relations de famille et des soins qu'ils ont donnés à leur nièce. On peut éloigner l'hypothèse du mode de propagation par les rats et c'est à cette circonstance qu'il faut rattacher le manque d'extension du virus dans la ville de Blida, dont l'hygiène est généralement satisfaisante et où l'imperméabilisation du sol, sans être absolue, est cependant suffisante pour assurer une réelle protection contre les rongeurs.

Cette épidémie de maison est restée localisée, réduite à la propagation interhumaine et dangereuse surtout pour les personnes de l'entourage direct des malades. La peste est tombée dans un milieu européen, bien défendu contre elle par son état de salubrité générale, et où le diagnostic a pu être porté avec certitude d'une manière relativement précoce. Il est probable qu'il n'en aurait pas été de même, si le premier atteint eût été un travailleur indigène du port d'Alger, réunissant dans son habitat toutes les conditions favorables à la dissémination du fléau.

F.-H. Renaut.

Tétanos par le carton des cartouches dans l'armée allemande, par M. le Dr Talayrach (*Archives de médecine militaire*, mars 1904, p. 229).

Le médecin général Schjerning a relevé dans la stadisque médicale de l'armée allemande, 34 cas de tétanos, observés de 1881 à 1904, survenus en temps de paix par éclatement de cartouches à blanc. Le Dr Musehold, de Strasbourg, a récemment procédé à l'examen de 35 cartouches fabriquées de 1870 à 1902 ; dans 20 cas, c'est-à-dire 57,14 fois sur 100, il a pu isoler des microbes caractéristiques du tétanos. Lœsener et Bischoff, à Königsberh et à Spandau, sont arrivés au même résultat. Des rondelles découpées dans des échantillons de carton servant à la fabrication des cartouches ont servi à inoculer 15 souris, dont 9 ont succombé au tétanos. Or, l'on trouve souvent des débris de carton dans les plaies compliquées de tétanos ; d'autre part les manipulations auxquelles on soumet les chiffons pour la fabrication du carton ne sont suivies d'aucune sorte

de stérilisation. La température de la préparation favorise plutôt la multiplication des germes contenus dans la pâte de chiffons, et, tandis que des aérobies pures végètent en absorbant l'oxygène de la masse, les bacilles du tétanos, anaérobies, trouvent dans cette soustraction de l'oxygène une condition favorable à leur développement.

La souillure du carton aurait pu avoir lieu après la fabrication des cartouches par les manipulations et par l'introduction des poussières du sol des ateliers ou magasin. Bischoff a prouvé que cette hypothèse était inadmissible. Au contraire, en pilant au mortier, avec 10 centimètres cubes de solution de chlorure de sodium, 7 centigrammes de carton non stérilisé pendant sa fabrication, Bischoff a obtenu sur agar des cultures dont l'inoculation tuait les souris par tétanos.

Il importe donc de stériliser minutieusement le carton qui doit servir à la fabrication des cartouches. A la cartoucherie de Spandau, on est arrivé à une stérilisation parfaite avec l'appareil de Lautenschläger et ceux de la maison Rietschel et Henneberg. E. V.

Cancer mortatity (Mortalité du cancer), par le Dr Alfred Wolf (*British med Journal*, 9 juillet 1904, p. 77).

Le Dr Alfred Wolf a déjà l'an dernier publié une série d'articles dans le *British* sur une étude comparative sur la mortalité du cancer (*British med. Journal*, avril et mai 1903) ; il continue cette année le cours de ses travaux.

Il avait déjà constaté que dans un même pays il y avait des aires bien marquées à haute et basse mortalité par cancer.

Il était intéressant de savoir si cette constatation se continuerait.

En Angleterre, sur 100,000 personnes, en 1901 il y a eu 69,1 décès par cancer pour les hommes et 98,5 pour les femmes.

Les districts qui avaient soit une haute, soit une basse mortalité par cancer les années précédentes continuent à en avoir en 1901 : ainsi le petit comté de Rutland a 126,1 décès cancéreux pour les hommes et 96,1 pour les femmes.

En France, pour 100,000 habitants, la mortalité cancéreuse en 1901 est de 90 (on ne compte pas les villes de moins de 5,000 habitants) au lieu de 104 antérieurement et pour Paris elle est de 107 au lieu de 120.

Le département où la mortalité est la plus élevée est l'Eure-et-Loir (205) vient ensuite le Loir-et-Cher (164). La mortalité minima est dans le Finistère (39), les Bouches-du-Rhône (48).

Ce sont à peu de chose près les mêmes départements qu'antérieurement qui ont la plus haute et la plus basse mortalité. Les aires à minima sont la Bretagne et les départements riverains du sud-est de la Méditerranée.

En Allemagne, la mortalité de 1899 a été un peu plus élevée qu'en 1900, mais la même en Prusse et un peu plus faible en Saxe.

La mortalité par cancer pour l'empire germanique a été de 71 pour 100,000 habitants, en Bavière de 98 ; en Saxe, de 95 ; en Prusse, de 59 ; en Saxe-Gotha de 39.

En France, comme en Allemagne, c'est dans les régions riches en bois et en eau qu'on trouve les plus hautes mortalités cancéreuses.

Le climat méditerranéen semble peu favorable au cancer ; Marseille est la ville de France où la mortalité par cancer est au minimum : 52 par 100,000 habitants. CATRIN.

Experiments on the desinfection of bacillus typhosus with Sanitas, formalin and carbutic acid (Expériences sur la désinfection du bacille typhique avec le Sanitas, la formaline et l'acide phénique), par DAVID SOMMERVILLE (*The British med. Journal*, 2 juillet 1904, p. 15).

A notre époque où abondent les désinfectants, il est impossible pour le praticien de connaître la véritable valeur de beaucoup de produits réputés comme germicides. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la façon dont agissent les désinfectants (physiques ou chimiques), la meilleure méthode pour déterminer la valeur d'un désinfectant c'est la méthode bactériologique, car un de ces produits peut être très puissant, très pur et n'avoir aucune valeur bactéricide.

Le travail entrepris par M. le Dr David Sommerville concernant l'action du Sanitas, de la formaline, de l'acide formique sur le bacille typhique a été conduit selon la méthode préconisée par Rideal et Ainley Walker. Les mêmes conditions ont été strictement observées pour les trois désinfectants c'est-à-dire : temps du contact du désinfectant avec le microbe, âge de la culture, constitution et réaction du milieu de culture ; quantité du désinfectant ajouté à la culture ; température des expériences, température et temps de l'incubation.

Le bacille typhique employé avait été récemment isolé d'une rate typhique.

Les précautions les plus minutieuses furent prises pour la dilution des liquides stérilisants des bouillons, etc.

Un échantillon de Sanitas non dilué arrête le développement du bacille typhique après deux minutes et demie de contact. Une dilution par moitié n'arrête pas ce développement même après dix minutes de contact. Le même résultat est obtenu avec l'acide phénique au centième.

La formaline diluée au quarantième n'a pas plus d'effet que l'acide phénique au centième.

Le coefficient de l'acide phénique pour le Sanitas est donc de 2 p. 100 = 0,02 et pour la formaline de 40 p. 100 = 0,4. CATRIN.

Acute dermatitis produced by satin wood irritation (Dermatite aiguë causée par une irritation due au bois de satin), par H.-E. JONES (de Glascow) (*Brit. med. Journal*, 25 juillet 1904, p. 1484).

En 1898, une épidémie de dermatite aiguë survint parmi les menuisisrs et ébénistes d'un chantier de bateaux. A cette époque l'auteur vit plusieurs malades qu'il étudia soigneusement. Le premier patient fut un menuisier de 56 ans qui avait une inflammation aiguë de la face, des mains et des poignets, inflammation ayant beaucoup d'analogie avec un éry-

sipèle. La face, le cou, les oreilles étaient très rouges et gonflés, les yeux presque clos, la peau était chaude. mais il n'y avait ni douleurs, ni nausées. Cet homme était dans le même état depuis 5 semaines, il avait dû cesser de travailler de temps en temps. A plusieurs reprises il avait paru guéri, mais dès qu'il se remettait au travail, sa dermatite reparaissait presque immédiatement dans toutes les parties exposées. Les parties enflammées devenaient humides puis desquamaient.

Il dit que plusieurs de ses compagnons étaient dans le même état, et l'auteur en examina plusieurs qui se présentaient dans des conditions identiques, chez tous le mal disparaissait quand ils cessaient de travailler pour reparaître quand ils se remettaient à manier le bois de satin des Indes.

Un éminent dermatologiste consulté admit la même étiologie et conseilla d'enduire les parties exposées avec de la gélatine ; quelques ouvriers préférèrent rester oisifs, un ou deux quittèrent l'atelier et guérirent.

Peu de semaines après, l'auteur vit une épidémie de même nature se développer dans un autre chantier de bateaux chez cinq menuisiers travaillant le bois de satin.

Comme dans la première épidémie, c'étaient les parties exposées à l'air qui étaient atteintes, la marche de l'affection était la même.

La première atteinte était assez lente à se produire, mais les récidives survenaient rapidement. L'histoire de l'un d'eux est typique ; il y avait six semaines qu'il travaillait ce bois quand il dut s'arrêter, au bout de quelque temps de repos il reprit son labeur mais dut cesser de nouveau après trois jours. Il se reposa 11 jours, mais dut encore interrompre après deux jours de travail ; de même après une nouvelle relâche de 10 jours, il retomba après deux jours ; enfin sa dernière tentative de reprise ne dura qu'une demi-journée.

Si tous les travailleurs ne sont pas atteints, cela tient à ce qu'il y a des peaux plus ou moins susceptibles. Du fait trois des patients étaient légèrement eczémateux.

Les récidives survenaient plus rapidement sans doute à cause de la plus facile irritation de la peau après la desquamation.

De la vaseline ou quelque substance huileuse oignant les parties exposées à l'air sont à conseiller. CATRIN.

Observations on an epidemie of scarlatina (Observations sur une épidémie de scarlatine), par BERTRAM THARNTON (*Brit. med. Journal*, 8 juin 1904, p. 1421).

Cette épidémie est remarquable par la bénignité des symptômes dans un grand nombre de cas ; en outre sur 96 cas, il n'y eut d'éruption que 3 fois. On n'insiste pas assez dans les traités sur les scarlatines bénignes avec peu ou même pas d'éruption.

L'épidémie sévit sur une école de 300 enfants, on comprend les difficultés de l'isolement dans ces cas de scarlatine fruste.

Le lait n'était pas en cause et il n'y avait aucun cas de scarlatine dans les environs.

L'attention fut attirée, en octobre 1902, sur un enfant qui desquama

après une attaque de scarlatine qui passa inaperçue, ce premier cas fut suivi d'autres et l'épidémie ne s'éteignit complètement qu'en juin 1904.

Le Dr Thornton, médecin de cette école, examinait chaque jour tous les enfants et en outre deux fois dans la journée ils étaient de nouveau examinés par deux infirmiers ayant une grande expérience de la scarlatine. Au moindre soupçon : desquamation, mal de gorge, eruption, le médecin était mandé.

Tous les maux de gorge, même légers, étaient isolés. Les cas non douteux étaient envoyés à l'hôpital des fiévreux du District ; quand celui-ci fut plein, on plaça les autres malades dans l'infirmerie de l'école, bâtiment complètement isolé.

Tous les enfants qui desquamaient avaient chaque jour un bain chaud avec friction au savon phéniqué.

Il y eut au total 96 cas dont 3 récidives. Ces 96 cas se divisent en 3 groupes :

1er groupe, 31, avec symptômes typiques : éruption, angine et élévation de température ne dépassant pas un ou deux degrés ;

2e groupe, 19 cas. Pas d'éruption mais légère rougeur des amygdales, fièvre et desquamation débutant dans la 2e ou 3e semaine ;

3e groupe, 46 cas. Enfants qui desquamèrent et qui malgré un examen journalier ne montrèrent ni fièvre, ni malaise.

Dans le cas du groupe I, malgré les symptômes, les enfants ne se plaignaient pas et pourtant aucun d'eux, sauf un, ne contracta la scarlatine bien qu'on les ait mêles à l'hôpital aux autres scarlatineux.

Le Dr Larmier Savers, médecin de l'hôpital, confirma tous les diagnostics.

Un fait remarquable de cette épidémie fut la longueur du stade de desquamation, qui dura jusqu'à 8 et 9 semaines apres le début de la maladie.

Aucun adulte ne fut contaminé.

Il n'y eut qu'un décès par tuberculose. CATRIN.

Tuberculosis in the South of Ireland (La tuberculose dans le sud de l'Irlande), par J. DARLEY WYNNE (*The Brit. med. Journal*, 28 mai 1904, p. 1243).

Tandis qu'en Angleterre, dans le pays de Galles et en Ecosse la mortalité par tuberculose va en diminuant, il n'en est pas de même pour l'Irlande, et en particulier pour le district urbain de Clonmell.

En 1864, la mortalité tuberculeuse en Ecosse était de 3,6 p. 1,000, elle s'élevait à 3,9 en 1870 et 1871, puis graduellement déclinait pour arriver à 2,3 en 1900. En Angleterre, aux mêmes dates, on trouve 3,3 puis 3,4 et seulement 1,9 en 1900 et à Londres en 1902, la phthisie n'a tué que 1,64 habitant sur 1,000.

En Irlande, au contraire, la mortalité tuberculeuse qui n'était que de 2,4 en 1864 a graduellement augmenté pour atteindre 2,9 en 1900 et 2,7 en 1902; de plus dans les districts urbains ayant une population de 10,000 habitants et au-dessus, la tuberculose accuse 4,29 sur 1,000 par

phthisie en 1901 et 4,1 en 1902. Enfin dans le district urbain de Clonmell (11,023 habitants) cette mortalité atteint 6,5 p. 1,000 en 1901 et 5,9 en 1902. En 1903, baisse légère : 4,1 p. 1,000.

Des tables statistiques montrent que, en 1901 et 1902, tandis que la léthalité tuberculeuse est de 2,14 et 2,10 pour toute l'Irlande, de 1,60 et 1,58 pour Dublin, de 2,80 pour Cark, etc., c'est-à-dire pour de grandes villes, elle atteint 5,08 et 5,40 pour Clonmell.

Les districts voisins de Clonmell sont bien moins éprouvés que ce dernier. Il est juste d'ajouter que dans cette ville il existe un asile du Comité et un warkhouse dans lesquels un grand nombre de tuberculeux venus de toute la région viennent augmenter le chiffre des décès, mais même en tenant compte de ces circonstances, on n'explique pas cette haute léthalité tuberculeuse, car en 1900, 1901, 1902. en éliminant les décès survenus dans ces deux asiles, on trouve 136 morts de tuberculose à Clonmell (70 hommes et 66 femmes) 101 survenus entre 15 et 20 ans, 5 au-dessous de 5 ans et 2 au-dessus de 60 ans.

Heureusement pour Clonmell que sa mortalité générale n'atteint pas les mêmes proportions que sa mortalité tuberculeuse, la mortalite totale, en effet, n'arrive qu'à 24,1 p. 1,000 en 1901, 26,6 en 1902 et 19,6 en 1903, les maladies zymatiques ayant causé dans ces mêmes années 1,6 décès p. 1,000 en 1901 et 1902 et 1,4 en 1903.

L'auteur a recherché les causes de cette léthalité tuberculeuse élevée et il pense les avoir trouvées dans le manque presque absolu d'hygiène des habitations.

Il n'y a pourtant pas d'encombrement à Clonmell et les logements dans les caves ont été abolis, mais les cours des maisons des pauvres et même des gens aisés sont une source d'infection considérable.

M. Darley Wynne décrit une de ces habitations et nous montre ces cours mal pavées, avec des pierres cassées, etc.; dans un coin est une fontaine fournissant de l'eau très bonne d'ailleurs, dans le coin opposé sont des latrines en général très malpropres; souvent même quand les fosses sont pleines, tous les membres de la famille évacuent leurs matières fécales dans la cour. Comme on doit payer les vidanges, on évite de vider les fosses, ces motifs d'économie et le tempérament du « laissez-faire » des indigènes expliquent ces négligences coupables.

On comprend combien dans ces conditions les crachats des tuberculeux doivent trouver un terrain favorable à la conservation et à la diffusion des bacilles de Koch.

Il y a un grand nombre de puits perdus dans la ville, et les quelques égouts sont mal établis et ne valent guère mieux que les puits perdus.

Les eaux d'égout se jettent au milieu de la ville dans la rivière, qui fort heureusement a en tout temps un grand débit d'eau et un courant rapide.

Pour l'auteur, deux autres causes d'insalubrité peuvent encore être alléguées.

La première est la situation des tueries. Beaucoup de celles-ci sont situées derrière les maisons des bouchers et établies dans des conditions

déplorables; c'est également une habitude très répandue de tuer les cochons dans les maisons même.

La deuxième cause d'insalubrité est la grande quantité de chevaux et de bestiaux qui, chaque mois, parcourent la ville lors de la foire et encombrent littéralement les rues avec leurs excréments, lesquels sont en telle abondance que les piétons ont peine à parcourir ces rues. La propreté des laiteries laisse également beaucoup à désirer et les fermiers ou laitiers ignorent ce qu'est la propreté. Récemment encore, le professeur Sullivan a montré l'origine d'une épidémie de fièvre typhoïde ayant son origine dans la fourniture du lait.

La diffusion de la tuberculose ne peut-elle avoir, partiellement au moins, la même origine.

On a accusé l'humidité du climat causée par la fréquence et l'abondance des pluies. La proportion d'eau tombée à Clonmell pendant les 12 dernières années est de 41,45 pouces, elle a atteint 50 en 1902 et 53.91 en 1903. Bien que l'auteur admette l'influence de l'humidité irlandaise sur la fréquence de la tuberculose dans ce pays, il pense néanmoins que ce seul facteur n'est pas suffisant pour tout expliquer, d'autant que depuis 1864, époque à laquelle la mortalité tuberculeuse irlandaise était de 2,4 alors qu'elle atteignait 3,3 en Angleterre et 3,6 en Ecosse, on a vu la mortalité baisser dans les deux derniers pays et augmenter en Irlande.

En outre, à Carrick-on-Suir ou la pluie a atteint en 1903, 63,5 pouces, la léthalité tuberculeuse est beaucoup plus faible qu'à Clonmell.

Les remèdes à apporter à cet état déplorable découlent des considérations précédentes, puisqu'on ne peut empêcher l'humidité, qui a un rôle, encore peut-on remédier aux autres causes :

Pavage des cours, construction parfaite des water-closets, perfectionnement des égouts, suppression des tueries privées, surveillance attentive des laiteries et des fermes; interdiction aux bestiaux et aux chevaux de parcourir la ville lors des jours de marché; indépendance des inspecteurs médicaux qui pourraient faire des conférences sur l'importance de l'aération dans le traitement et la prophylaxie de la tuberculose.

CATRIN.

Die Hühnertuberkulose, ihre Beziehungen zur Säugetiertuberkulose und ihre Übertragung auf Versuchstiere mit besonderer Berücksichtigung der Fütterungstuberkulose (La tuberculose aviaire, ses rapports avec la tuberculose des mammifères et sa transmissibilité aux animaux de laboratoire au point de vue spécial de la tuberculose par la voie alimentaire), par les Drs A. WEBER et H. BOFINGER (*Tuberkulose-Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1904, 1 Heft, p. 83).

La tuberculose, fort répandue dans beaucoup d'espèces d'oiseaux, présente quelques difficultés expérimentales en raison du manque de réaction des volatiles à la tuberculine; aussi peut-on être exposé à faire des expériences de tuberculisation artificielle sur des volailles déjà spontanément tuberculisées malgré leur apparence de parfaite santé. La T. des

poules est le plus souvent localisée dans les organes abdominaux, foie, rate, intestin, ganglions mésentériques, à l'exclusion presque constante des poumons et des reins; toutes les lésions, considérées autrefois comme des lymphosarcomes, des scléromes, furent rapportées par Koch en 1882 au bacille tuberculeux.

La question de l'identité et de la différenciation de la T. aviaire avec la T. humaine est très documentée et très largement traitée; les arguments des défenseurs de l'une et de l'autre de ces deux opinions sont exposés et discutés; le cas de Lamallerye (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 877) est commenté sur les points de contagion de l'homme à l'homme, de l'homme à la poule et de la poule à l'homme; mais de cette observation épidémiologique, on arrive à conclure qu'il subsiste bien des doutes sur la transmission tuberculeuse de la poule à l'homme. D'autres faits basés sur des inoculations expérimentales de bacilles aviaires, humains et bovins amenèrent Kruse, Pansini, Nocard et d'autres à admettre la transmissibilité réciproque de ces contages. Mais cette longue et intéressante dissertation, appuyée sur de nombreuses sources bibliographiques, établit, en somme, l'impossibilité d'affirmer l'identité de la T. des poules avec la T. des mammifères, d'après les données de l'épidémiologie et de l'expérimentation.

La partie expérimentale de ce volumineux mémoire consacre des chapitres aux propriétés morphologiques du bacille de la T. aviaire, ainsi qu'aux expériences d'infection par inoculation sous-cutanée et par ingestion alimentaire pratiquées sur des poules, sur des lapins, sur des cobayes et sur des souris. Ces recherches patientes et méticuleuses ont permis de déduire quelques propositions, qui représentent le résumé de ce travail.

L'infection tuberculeuse des poules s'opère généralement par la voie intestinale et résulte de l'absorption de bacilles évacués en même temps que les excréments des volailles malades, car des ulcérations tuberculeuses existent, peu de temps après le début de l'infection, sur les plaques de Peyer et sur les follicules clos. Cette extrême réceptivité de la poule à l'égard du bacille aviaire est contrebalancée par son état réfractaire vis-à-vis du bacille humain et du bacille bovin. Jusqu'alors il a donc été impossible de transmettre aux poules la T. des mammifères.

Le bacille de la T. des poules est pathogène pour les autres oiseaux, pour les lapins et les souris, mais très faiblement pour les cobayes; il détermine la tuberculose chez le lapin, une affection semblable à la lèpre humaine chez la souris, et une suppuration au point d'inoculation et dans le périmètre ganglionnaire chez le cobaye; le même germe engendre des formes morbides différentes chez ces divers animaux. Les souris et les cobayes présentent une pullulation extraordinaire de bacilles aviaires dans les abcès et dans les ganglions suppurés et paraissent succomber bien plus à la toxicité du virus tuberculeux qu'à l'évolution d'une tuberculose véritable. Les organes les plus lésés et les plus riches en bacilles étaient, à la suite de l'infection par voie digestive, les poumons pour les

souris, les poumons et les reins pour les lapins, le foie et la rate pour les poules.

Dans les conditions naturelles, le bacille de la T. des mammifères ne se transforme pas en bacille de la T. aviaire pendant son séjour dans l'organisme d'un oiseau et le bacille de la T. aviaire ne se transforme pas en bacille de la T. des mammifères pendant son séjour dans l'organisme d'un mammifère.

F.-H. Renaut.

De ce que l'on appelle « refroidissement » dans ses rapports avec la tuberculose, par A. Chelmonski (*Revue de médecine*, 10 janvier 1904, p. 22).

Malgré la diffusion croissante des théories bactériennes, le vulgaire est encore disposé à attribuer une grande importance à ce qu'il appelle « refroidissement » dans le développement de la tuberculose ; on croit que le froid provoque l'hyperémie des organes et que cette congestion accidentelle favorise l'inflammation des tissus et l'évolution des bacilles. Si l'abaissement de température agissait aussi fâcheusement sur l'organisme, la phtisie devrait être beaucoup plus fréquente dans les régions froides que sous les climats chauds. Mais aujourd'hui il est incontestable que la tuberculose peut se propager sur tous les points du globe. En Italie, en Algérie, il y a des poitrinaires plus nombreux et plus gravement atteints qu'en Norvège et en Sibérie, où la mortalité plus basse peut aussi s'expliquer par le peu de densité de la population et par des conditions hygiéniques meilleures.

Si l'on admet, sans plus ample informé, que l'état des tuberculeux empire en hiver, ce fait n'implique pas l'influence pernicieuse du froid, mais démontre seulement qu'à cette époque de l'année on commet quantité de fautes hygiéniques aggravant l'imprégnation bacillaire ; c'est alors que les malades ne quittent pas l'appartement durant des mois entiers et que l'on ferme hermétiquement portes et fenêtres contre l'accès de l'air pur. Mais, en accumulant les expériences de laboratoire et les observations cliniques, on arrive à conclure que ce qu'on appelle « refroidissement » ne joue aucun rôle dans la marche, ni dans la fréquence de la tuberculose.

Il faut reconnaître toutefois que nombre de personnes, au moindre changement de température, contractent des bronchites qui, répétées ou négligées, sont considérées par le profane comme l'origine et comme le début de la phtisie. Cette sensibilité exagérée à l'égard du froid n'appartient qu'aux individus qui multiplient les précautions les plus minutieuses contre le refroidissement et contre les courants d'air, à tel point que la plus faible oscillation thermique leur devient nuisible. En se défendant contre ce danger imaginaire, on atteint précisément un but opposé à celui que l'on poursuit, puisque, par l'abus de la chaleur, le système nerveux devient plus impressionnable, l'irritabilité des vasomoteurs s'épuise et l'organisme perd son pouvoir de réaction. La phobie du refroidissement entraîne une série de fautes contre l'hygiène. En

fuyant l'air frais, en redoutant l'eau froide, en négligeant la ventilation naturelle, en s'imposant la surcharge de vêtements, on prépare le terrain à la tuberculose. On peut dire, sans crainte, que tous les moyens dirigés contre ce qu'on appelle « refroidissement », sont les plus sûrs alliés de la tuberculose.

F.-H. RENAULT.

Vergleichende Untersuchungen über Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft (Expériences comparatives sur des bacilles tuberculeux d'origine différente), par les Drs H. KOSSEL, A. WEBER et HEUSS (*Tuberkulose-Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1 Heft, 1904, p. 1).

Avant le Congrès de Londres de 1901, Koch avait demandé qu'une commission contrôlât les résultats des recherches faites avec Schütz sur l'identité des tuberculoses humaine et bovine. A cet effet, un programme traça les idées à poursuivre pour l'obtention rigoureusement exacte de cultures pures des bacilles tuberculeux provenant de l'homme et du bœuf, pour les inoculations et pour les infections expérimentales par voie alimentaire et respiratoire. Les travaux de laboratoire furent entrepris avec les subsides votés en 1902 par le Reichstag et ce mémoire concerne seulement la méthode par inoculation sous-cutanée employée à l'exclusion de l'inoculation intraveineuse, sujette à bien des critiques. Chacune des inoculations faites sur les génisses, préalablement tuberculinisées, est l'objet d'une observation détaillée avec les constatations nécropsiques ; le total des animaux inoculés s'élève à 56, dont 40 avec le bacille humain, 6 avec le bacille bovin, 6 avec le bacille aviaire et 4 avec des cultures de produits tuberculeux du porc. L'exposé de ces expériences si scientifiquement poursuivies, est accompagné de l'indication bibliographique de toutes les publications parues sur la matière depuis 1901, tant en Allemagne qu'en France et en Angleterre, et on compte environ 200 articles dans les périodiques des différents pays.

Parmi les génisses, ayant reçu sous la peau des cultures du bacille humain, la plupart n'ont présenté aucun retentissement ganglionnaire dans le périmètre de la piqûre ; quelques-unes ont eu des adénites plus ou moins accentuées, très rarement avec des foyers tuberculeux ramollis ; enfin, quatre fois seulement sur les 40 cas, il y eut non seulement infection ganglionnaire, mais généralisation de la tuberculose aux différents viscères. Il y a eu lieu de signaler que les cultures ayant ainsi agi provenaient de bacilles récoltés, pour une fois sur les poumons, et pour les trois autres sur les ganglions mésentériques d'enfants décédés de 3 ans et demi à 6 ans et demi.

L'ensemble des résultats, recueillis au cours de cette série d'expériences, permet d'affirmer que, dans la grande majorité des cas de tuberculose humaine, les bacilles tuberculeux se différencient des germes de la pommelière des génisses, au point de vue de leur morphologie, des caractères de leurs cultures et de leur pouvoir pathogène, il est exceptionnel de trouver dans les organes tuberculeux de l'homme des bacilles

s'identifiant à tous ces égards avec les bacilles de la tuberculose bovine.

Cette dernière considération a une importance capitale pour la question du danger inhérent à la consommation du lait cru d'animaux tuberculeux, bien que Koch n'attribue qu'un mode insignifiant à ce mode d'infection. Cependant il est logique de regarder comme dérivant d'origine bovine les cas rares de tuberculose humaine dont les bacilles ne se différencient pas de ceux de la pommelière, et il faut reconnaître la réalité de l'infection tuberculeuse par la voie intestinale, que von Behring a récemment exagérée en accusant de tout le mal le lait des nourrissons, avec répercussion possible chez les adultes après un long silence. Or, chez ceux-ci, le bacille de la pommelière n'a jamais été trouvé, car il faut encore rappeler que, dans les quatre cas signalés plus haut, il s'agissait de jeunes enfants, dont trois avaient des lésions tuberculeuses mésentériques.

De nombreux auteurs, von Behring entre autres, n'envisagent pas les différences signalées entre le bacille de la tuberculose humaine et celui de la tuberculose bovine comme de véritables différences de races, mais comme de simples modifications amenées par l'adaptation à de nouveaux milieux et par le passage à travers des organismes d'espèces différentes, ainsi qu'il arrive, dans les mêmes conditions, à certains bacilles qui, sans varier morphologiquement, voient leur virulence se perdre, s'atténuer, pour reparaître lors d'une nouvelle infection sur l'animal primitif.

La question reste donc en suspens et il convient d'attendre les résultats des expériences de tuberculisation par les voies digestive et respiratoire, avant de prévoir une réponse ferme à ces si intéressants problèmes dont la solution pourra orienter différemment les mesures prophylactiques employées jusqu'à ce jour contre la tuberculose bovine.

F.-H. Renaut.

Institutions créées pour lutter contre la propagation de la tuberculose chez les enfants, par M. Porak (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1er décembre 1903, p. 423).

Cette question constitue l'un des quatre chapitres du rapport, présenté au nom de la commission permanente de l'Hygiène de l'enfance, sur les mémoires et travaux envoyés en 1903. Son importance est grande parmi les différents moyens d'action de la lutte antituberculeuse. Il faut préserver l'enfant, chez lequel la scrofule indique ses prédispositions à la tuberculose. Il s'agit de retirer les prétuberculeux, les candidats à la tuberculose, du milieu familial où ils ne trouvent pas les conditions satisfaisantes de l'hygiène de l'habitation, ni une nourriture saine et réconfortante. Il importe de les placer dans un milieu bien aéré, de les soumettre à un exercice raisonnablement proportionné à leurs forces, de les alimenter largement, de leur apprendre les avantages inestimables de l'hygiène, de la propreté, et comment on évite de devenir tubercu-

leux. Ce sont là les avantages des colonies scolaires et des hôpitaux marins.

Les colonies scolaires progressent chaque année et Paris, qui fait un sérieux effort dans ce sens, a pu diriger 8.500 de ses enfants, pendant les temps de vacances, à la campagne, 5.333 dépendant des écoles municipales, le reste appartenant à des institutions privées. Berlin n'a fait partir que 4.700 enfants dans les colonies de vacances. Mais, cependant, l'Allemagne envoie pendant les vacances 32.000 enfants à la campagne; cette supériorité tient à deux causes, d'abord à l'organisation de la demi-colonie, c'est-à-dire que les enfants indigents profitent de la gratuité complète et que les autres supportent une partie des dépenses; ensuite les grandes villes ont suivi le mouvement imprimé par la capitale. Leipzig, Hambourg, Dresde et 108 villes ont imité Berlin, tandis qu'en France peu de villes se sont préoccupées de cette question si urgente de l'hygiène de l'enfance malheureuse.

Tous les arrondissements de Paris ont leurs colonies scolaires et deux systèmes sont actuellement en usage. Le placement familial consiste dans l'envoi des enfants, en très petits groupes, chez des particuliers de bonne volonté qui veulent bien se charger de ces petits pensionnaires; il présente l'avantage du bon marché et du défaut d'encombrement; mais parfois les endroits sont mal choisis, les logements trop étroits, l'alimentation insuffisante. Le placement colonial comporte l'installation des enfants, soit dans des collèges qui sont libres pendant les vacances, soit dans des villas construites spécialement pour les recevoir. Les divers arrondissements de Paris ont choisi la place de leurs colonies scolaires, les unes aux bords de la mer, les autres à la montagne, d'autres près des forêts. Il y aurait eu un réel avantage à se concerter et à envoyer les enfants dans telle direction, suivant les indications de leur état de santé.

Ces colonies de vacances sont excellentes, mais il faudrait pour beaucoup d'enfants un séjour bien plus prolongé en plein air; il s'agirait d'organiser des écoles à la campagne, comme cela a été fait dans les Cévennes, où le sanatorium de Vialas reçoit depuis 17 ans, de juin à octobre, les petits enfants anémiés jusqu'à l'âge de six ans. Il serait évidemment utile qu'entre les sanatoriums pour malades, les colonies de vacances pour candidats à la tuberculose, il y ait une façon de sanatorium-école, où des enfants pourraient faire leurs études en pleine campagne.

L'historique de la cure marine de la scrofule et du rachitisme est retracé dans ses grandes lignes. Parmi les plus fervents promoteurs de l'assistance maritime il convient de citer, auprès de nombreux administrateurs et philanthropes, tout spécialement Bergeron et Armaingaud, qui aidèrent si puissamment à la création des hôpitaux marins de Berk-sur-Mer, d'Arcachon, de Banyuls-sur-Mer. A côté de l'Assistance publique de Paris, qui a ouvert un nouveau sanatorium à Hendaye en 1899, l'Œuvre des hôpitaux marins a pu assurer le fonctionnement des sanatoriums de

Banyuls et de St-Trojean, le premier depuis 1888 avec 1.35 enfants, le second depuis 1896 avec 552 ; en 1902, la moyenne des guérisons et des améliorations a été de 90 et de 73 p. 100. F.-H. RENAUT.

The decrease of consumption in New-England (Diminution de la phtisie dans la Nouvelle-Angleterre), par M. ABBOTT, secrétaire du Conseil de santé de l'Etat de Massachusetts. — Mars 1904.

Cette courte notice établit par des tableaux statistiques la diminution rapide, et suivant une marche uniformément décroissante, de la tuberculose pulmonaire dans cette région des Etats-Unis qui comprend les Etats voisins de Vermont, Connecticut, New-Hampshire, Maine, Rhode-Island, Massachusetts. Ces Etats diffèrent par la densité de la population, et par les conditions sociales des habitants. Si l'on réunit le Maine, le New-Hampshire, le Vermont, le district ainsi formé avait en 1900 une population de 30,2 habitants par mille carré ; cette densité était de 296,7 habitants pour l'ensemble des trois autres Etats. — Le Vermont est spécialement agricole ; le Rhode-Island et le Massachussetts industriels et manufacturiers. — Au commencement de la dernière moitié du siècle dernier, les immigrants étaient surtout Irlandais ; depuis, et surtout dans les dix dernières années du XIXe siècle, l'Italie, les Etats scandinaves, l'Allemagne, la Russie méridionale, les provinces de l'Est du Canada ont apporté un appoint notable à la population.

Ce n'est qu'en 1842 que commencent les renseignements statistiques pour le Massachusetts, beaucoup plus tard pour les autres Etats. Mais, en comparant des périodes de même durée, l'auteur arrive à des conclusions identiques pour l'ensemble. — Depuis 1851, c'est-à-dire un demi-siècle, avec une progression constamment et uniformément descendante, la mortalité par phtisie a diminué de 50 p. 100. En 1851, cette mortalité était pour le Massachusetts de 3.901 pour 1 million d'habitants ; en 1902, elle n'était plus que de 1,595. — Mêmes résultats pour les cinq autres Etats. — Actuellement, pour l'ensemble de la Nouvelle-Angleterre, cette mortalité est de 20 p. 10,000 habitants vivants.

La mortalité féminine par phtisie a diminué encore plus rapidement que celle des hommes et lui est actuellement inférieure, de supérieure qu'elle était au début ; la mortalité par phtisie a également diminué pour tous les âges ; mais la diminution est plus sensible pour les âges avancés que pour la jeunesse.

Cette décroissance de la phtisie ne serait pas spéciale à la Nouvelle-Angleterre, mais générale en Amérique, comme l'a démontré M. Hoffmann, de New-York, au Congrès de Londres de 1901 sur la tuberculose.

L'auteur estime que, dans un avenir prochain, la phtisie cédera la place au cancer, dont la progression est inversement proportionnelle à l'extinction de la tuberculose.

Cette étude s'abstient systématiquement de toutes considérations médicales, étiologiques et prophylactiques qui puissent expliquer cette diminution si manifeste dans la tuberculose pulmonaire et dont nous puissions faire notre profit. Dr WOIRHAYE.

Supertuberculisation; contamination mutuelle des tuberculeux et nécessité de leur isolement individuel, par PAUL CARNOT, agrégé, médecin des hôpitaux (*La Presse Médicale*, 2 juillet 1904, p. 418).

L'attention n'a pas été suffisamment attirée sur la fréquence des réinoculations tuberculeuses ; on considère les phtisiques comme étant a l'abri d'une contagion ultérieure et comme ne courant aucun danger au voisinage d'autres malades au même degré qu'eux. De cette conception est dérivé le projet d'isoler en masse des tuberculeux dans les hôpitaux, sans protection réciproque des uns contre les autres. Le plus souvent cependant, la tuberculose n'immunise pas, mais prédispose ; un tuberculeux, par le fait de sa lésion, devient plus tuberculisable encore et il n'est pas indifférent pour un malade, qui lutte, parfois avec succès, contre les bacilles de Koch qu'il héberge, d'en absorber d'autres plus virulents, hérités de son voisin de lit.

L'auteur désigne sous le nom de supertuberculisation le processus de réinoculation tuberculeuse ; c'est une seconde injection tuberculeuse survenant et évoluant au cours d'une tuberculose antérieure. Les faits de supertuberculisation peuvent passer inaperçus en raison de la confusion des deux évolutions, en raison aussi de l'incertitude de la seconde source de contage. Il est admissible pourtant que des poussées successives, inexplicables chez des tuberculeux améliorés, soient dues à l'invasion d'autres bacilles de Koch, d'une origine et d'une virulence différentes. La preuve en est assez difficile à fournir cliniquement ; car, théoriquement, il est permis d'attribuer cette évolution infectieuse aussi bien a des modifications de résistance du terrain ou de virulence du germe qu'à l'intervention de bacilles nouveaux.

Parfois, la filiation des faits est plus nette ; la seconde injection diffère tellement de la première par sa virulence, par sa rapidité ou par sa localisation que le tableau change brusquement. Après une évolution lente et torpide surgit une poussée aiguë, phtisie galopante, pneumonie caséenne ou granulie. Dans une observation très intéressante, la preuve absolue d'une réinoculation est donnée de telle sorte que l'on constate deux injections tuberculeuses successives, contractées à des sources différentes et par des portes d'entrée différentes.

La question de la supertuberculisation a été étudiée expérimentalement, surtout au point de vue de la granulie par réinjection tuberculeuse secondaire. Des séries d'expériences sur les cobayes ont abouti à des morts par différents mécanismes qui montrent avec évidence la susceptibilité particulière, mais non constante, des tuberculeux, d'une part à une intoxication tuberculinique, et d'autre part à une injection tuberculeuse ultérieure.

Une conclusion s'impose au point de vue prophylactique : dans ces conditions, on doit non seulement isoler les tuberculeux des autres malades mais aussi les isoler les uns des autres. La séquestration hospitalière des tuberculeux toussant, crachant, se contaminant les uns les autres est irrationnelle et démoralisante ; aussi le projet actuel de l'isolement des tuberculeux dans les vieux hôpitaux de Paris et de leur promiscuité dans

des salles communes ne saurait être regardé comme satisfaisant. L'isolement individuel et logique des tuberculeux doit être fait à la campagne, dans des conditions d'air, de lumière et de prophylaxie réellement profitables aux patients. En un mot, les hôpitaux de tuberculeux doivent être des hôpitaux de cure et non pas seulement des lazarets de préservation sociale. F.-H. RENAUT.

La souillure du lait et les vaches tuberculeuses à Nantes, par MM. les Docteurs RAPPIN et BERTIN fils (Institut Pasteur de la Loire-Inférieure, *Bulletin du laboratoire de bactériologie*, 1904, p. 18).

Le laboratoire de bactériologie de Nantes dirigé par M. le Dr Rappin, professeur à l'Ecole de médecine de plein exercice de cette ville, justifie chaque année son utilité et son activité par un rapport adressé au Préfet. C'est un excellent exemple que nos municipalités et surtout nos Facultés de médecine devraient toutes imiter. Outre un grand nombre d'analyses d'eau, de lait, d'expertises d'appareils de filtration, etc., il a été fait 309 examens bactériologiques de crachats suspects, et 04 fois on y a constaté la présence du bacille de Koch ; M. Rappin signale son association fréquente avec l'agent infectieux de la grippe.

On n'a demandé que 39 fois l'examen de fausses membranes, et dans 20 cas seulement on y a reconnu le bacille vrai de la diphtérie ; la rareté relative des envois prouve simplement, dit M. Rappin, qu'on n'attend pas le résultat de l'examen bactériologique pour injecter le sérum antidiphtérique. L'emploi du sérum préventif se généralise de plus en plus; aussi à Nantes, tandis que la proportion des décès par diphtérie était de 36,42 pour 100,000 habitants pendant les 48 années qui ont précédé 1895, elle n'était plus que de 7,80 pendant les six années 1897-1902. M. Rappin demande avec raison que le service du sérum antidiphtérique de l'Assistance publique soit rattaché au service bactériologique ; il est surprenant qu'il n'en soit pas ainsi.

Le rapport contient des mémoires intéressants : sur une Pasteurrlose inoculable trouvée chez un chat septicémique qu'on croyait enragé ; sur les bacilles acido-résistants dans l'urine des syphilitiques : sur la présence de la bactéridie du charbon dans les ongles d'ouvrières en brosserie, atteintes d'accidents charbonneux ; sur la statistique de la mortalité par diphtérie à Nantes avant et depuis la sérothérapie, etc.

Mais nous voulons particulièrement signaler un important travail concernant les *Recherches bactériologiques sur le lait livré à la consommation de Nantes*, recherches poursuivies en 1902 et 1903 par M. Rappin, avec la collaboration de M. le Dr Bertin fils.

Déjà en 1901, M. Rappin avait inoculé à 76 cobayes, dans le péritoine ou sous la peau, de 1 à 3 cc. du lait débité par les marchands en détail. Les 76 cobayes moururent d'accidents aigus septiques ou chroniques : chez 4, la marche de la maladie présentait les signes cliniques de la tuberculose, mais on n'avait pu trouver le bacille de Koch dans les lésions qui, macroscopiquement avaient l'apparence de lésions tuberculeuses.

En 1902-1903, il a procédé autrement. Il a recueilli 15 échantillons

prélevés chez les marchands de lait des différents quartiers, c'est-à-dire des laits prêts à être livrés à la consommation, sans s'occuper de savoir s'ils provenaient de vaches saines ou malades. Ces 15 échantillons ont été inoculés à 30 cobayes ; 13 de ces animaux sont morts rapidement de péritonite, d'entérite, de broncho-pneumonies, sans doute septiques. Les 17 autres ne sont morts qu'au bout de 8 à 27 jours, sans présenter de lésions appréciables à l'autopsie ; ils mouraient comme les animaux auxquels M. Rappin injectait des cultures obtenues avec de l'eau de Loire non filtrée. Rien ne prouve d'ailleurs que si ces animaux avaient vécu plus longtemps, ils ne seraient pas devenus tuberculeux ; la tuberculose n'avait pas eu le temps d'évoluer.

M. Rappin recueillait alors 9 échantillons de lait provenant de vaches reconnues tuberculeuses à l'abattoir, mais dont le lait, plusieurs jours avant leur mort, était encore livré à la consommation. De ces 9 échantillons, 5 étaient fournis par les vaches tuberculeuses avec mammite ; les 4 autres provenaient de vaches tuberculeuses non atteintes de mammite. Le lait était centrifugé, et 2 à 3 c.c. étaient injectés sous la peau ou dans le péritoine. Le lait des 5 vaches T. avec M. produisit dans tous les cas des lésions tuberculeuses, et dans trois de ces cas on peut manifestement constater la présence du bacille de Koch dans les tissus altérés.

Les 4 échantillons de lait de vache T. sans M. furent injectés à 6 cobayes ; chez 4 le résultat fut négatif ; mais les deux autres cobayes succombèrent l'un et l'autre à une tuberculose généralisée, et cependant l'examen de la vache avait été fait par un vétérinaire des plus expérimentés. C'est là un fait important, car naguère on croyait (c'était l'avis de Nocard) que le lait des vaches tuberculeuses n'est dangereux que dans les cas où la glande mammaire elle-même est envahie par les tubercules. En ces derniers temps, L. Rabinovitch, Kemperer, Molher, etc., ont cité des cas où en l'absence de mammite le lait cependant avait transmis la tuberculose ; ces cas sont assez rares et celui de MM. Rappin et Bertin vient les corroborer.

En résumé, le lait vendu à Nantes est souvent souillé, contaminé par la saleté des mains, du pis, des mamelles, ou de l'eau servant au mouillage du lait, au lavage des vases qui le recueillent ; enfin, il est souvent infecté parce qu'il provient de vaches tuberculeuses. Des mesures rigoureuses de surveillance s'imposent ; elles ne réussiront que lorsqu'on aura changé les mœurs des vendeurs de lait et celles des consommateurs.

Dr VALLIN.

House infection of tuberculosis (*La maison cause d'infection de la tuberculose*), par LAWRENCE F. FLICK (*British med. Journal*, 2 juillet 1904. I).

Lawrence F. Flick, directeur de l'Institut Phipp de Philadelphie, à l'exposition de la tuberculose de Baltimore, a lu un travail dans lequel il affirme que la maison est le plus efficace agent de la tuberculose. S'il n'y avait pas de maison, dit-il, le bacille de la tuberculose disparaitrait

rapidement de la surface de la terre. Le soleil, l'air et l'eau sont les ennemis naturels du bacille de Koch. L'eau le fait sortir de ses repaires, l'air et le soleil le détruisent.

La maison prépare le sol pour la tuberculose. La mauvaise nutrition est une des causes les plus prédisposantes, les plus puissantes de la tuberculose. A côté de la maison, comme cause de communication de la tuberculose vient se placer l'atelier où hommes et femmes crachent à terre, où un seul tuberculeux peut contaminer tout un atelier.

Les conclusions rapidement résumées sont les suivantes : la tuberculose est une maladie due au développement par contagion d'un microorganisme des tissus de l'homme ou de l'animal. C'est une maladie contagieuse, mais la contagion diffère de celle des maladies aiguës contagieuses, elle est en effet plus lente et l'on peut s'en préserver. La contagion de la tuberculose est intimement liée à la maison, qui est le grenier du bacille tuberculeux, le lieu où la matière tuberculeuse conserve sa vitalité jusqu'à ce que le bacille trouve un nouvel hôte. A l'extérieur, le virus tuberculeux se divitalise rapidement. Chacun de nous a un pouvoir de résistance à la tuberculose, mais certains sont plus résistants que d'autres. Pratiquement nous sommes tous capables de résister à la tuberculose, mais hors de la maison.

La contagion de la tuberculose nécessite un contact prolongé, et l'abondance des germes. Ces conditions sont réalisées dans la maison, qui, en outre, prépare le terrain par ces mauvaises conditions hygiéniques. CATRIN.

Una nuova falsificazione del pepe nero in grani (Nouvelle falsification du poivre noir en grains), par le Dr P. BARBAGALLO (*Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene*, 31 mars 1904, p. 150).

Un échantillon de poivre noir, prélevé chez un négociant de Catane, donna une telle apparence d'impuretés qu'un examen attentif à la loupe, pratiqué au laboratoire, montra une proportion de 25 p. 100 de grains artificiels; ceux-ci étaient en général plus sphériques, plus noirs, plus lisses et plus luisants que les grains naturels. Quelques grains, places dans un mortier, se dissocièrent au premier choc du pilon, en laissant voir, autour d'un noyau central blanc grisâtre, une couche plus épaisse de teinte blanche, recouverte d'une mince pellicule de couleur très noire.

En mettant des grains de ce poivre dans un verre à expérience, rempli d'eau distillée et de glycérine en parties égales, on voyait flotter les grains naturels, tandis que les artificiels tombaient au fond et s'y ramollissaient, en formant un mélange d'une poudre noire avec une masse blanc grisâtre; celle-ci portée à l'ébullition dans un tube rempli d'eau donnait, après refroidissement et addition de teinture d'iode, la réaction bleue, indice de la présence d'amidon et de dextrine : la poudre, traitée avec quelques gouttes du réactif de Wiesner (0,50 de phloroglucine dans 30cc de HCl), produisait la belle coloration rose carmin, caractéristique de la lignine ; cette substance était d'ailleurs confirmée par d'autres réactifs. Les mêmes opérations, pratiquées sur des grains naturels, lais-

saient percevoir des teintes absoluments différentes. La poudre noire de la surface, se détachant par immersion dans la glycérine, fut reconnue être de la poudre de charbon; mise au contact de la chaux avec quelques gouttes d'acide sulfurique, elle donnait naissance à une effervescence de CO^2.

Le dosage quantitatif de ces différentes substances fut jugé inutile; mais un minutieux examen microscopique, d'exécution facile et rapide, permit de constater des grains d'amidon de blé, des pellicules de son, des éléments cellulaires provenant des différentes couches de l'épicarpe du poivre vrai. Cet examen microscopique, venant compléter l'analyse chimique, a fait reconnaître ce poivre artificiel comme composé d'un mélange de farine de froment avariée, de déchets de poivre vrai, de poudre de noyaux d'olives et de fragments de piment d'Espagne, le tout agglutiné avec de la dextrine et recouvert de poudre de charbon.

F.-H. R.

Ricerche sulla carne frolla dal punto di vista batteriologico e chimico (Recherches sur la viande tendre au point de vue bactériologique et chimique), par le Dr O. Casagrandi (*Annali d'igiene sperimentale*, fasc. III, 1903, p. 480).

En raison de sa consistance trop ferme aussitôt après l'abattage, la viande des animaux de boucherie n'est consommée que quand elle est devenue rassise, tendre, faite. Cette question a été jusqu'alors peu étudiée, confondue qu'elle a été avec celle de la fermentation putride, dont elle n'est que le tout premier stade.

Le seul travail sur ce sujet est la thèse de Fiorentini concernant la tendreté, *frollatura*, des viandes (*Revue d'hygiène*, 1893, 1020), où les caractères de la fibre musculaire sont précisés, de façon à pouvoir distinguer la viande dans la période intermédiaire entre la rigidité cadavérique et la putréfaction. La plupart des observateurs rapportent la cause de la tendreté ou de la mortification à la production des acides lactique et formique, et au phosphate acide de potasse, par suite de processus physico-chimiques ; Fiorentini au contraire l'attribue à une intervention microbienne. Pour contrôler cette assertion, l'auteur décrit les recherches bactériologiques qu'il a pratiquées sur la chair de chien, de lapin et de cobaye ; il en conclut avec certitude que les viandes deviennent tendres sans le secours d'aucun germe, et bien plus vite là où l'air stérile est renouvelé que dans les locaux où les échanges atmosphériques sont rendus impossibles. Il n'en est pas moins vrai que les viandes abandonnées à l'air sont progressivement envahies par des quantités de bactériacées et d'hyphomycètes, sans qu'on soit en droit de leur attribuer une action quelconque dans les modifications de contexture du tissu musculaire.

Les recherches chimiques ont été surtout appliquées aux viandes en voie de putréfaction. Tusini prétend que la détermination quantitative des bases volatiles, jointes à l'examen des caractères physiques et organoleptiques, est l'unique moyen scientifique de reconnaître le degré d'al-

tération des viandes, soit fraiches, soit conservées. Mai, qui a étudié les premières phases de la putréfaction, n'accorde d'importance qu'au rapport entre l'azote total et l'ammoniaque, rapport semblant devoir rester constant dans une même quantité de viande. La quantité d'AzH^3, qui dans les viandes fraiches représente environ 10 p. 100 de l'azote total, augmente considérablement au bout de trois ou quatre jours. D'après Mai, tant que $\frac{Az}{AzH^3}$ reste constant, on peut considérer qu'il n'y a pas de putréfaction et que la période de tendreté subsiste.

L'auteur a étudié les variations du rapport entre Az total, exprimé en AzH^3, et AzH^3, contenus dans 100 parties de tissu musculaire, tant dans les viandes supposées tendres de l'étal des boucheries, que dans celles fraiches, prélevées à l'abattoir, et dans celles déjà putréfiées ; en même temps il tenait compte de la perte de poids, après dessiccation obtenue dans des conditions convenables. Les résultats permettent d'établir que les quantités de AzH^3 et de Az total sont beaucoup moins considérables dans les viandes tendres que dans les viandes putréfiées ; mais dans l'une et l'autre détermination, tant pour AzH^3 que pour Az total, il est impossible d'établir une limite nette entre la simple mortification et la putréfaction complète, parce que les mêmes chiffres, les mêmes quantités s'obtiennent dans l'un et l'autre cas ; le rapport $\frac{\text{Az total}}{AzH^3}$, indiqué par Mai, ne peut donc servir d'indice pour le commencement de la putréfaction. Le rapport $\frac{AzH^3}{\text{perte de poids}}$, préconisé par l'auteur comme plus facile et plus pratique, permet d'établir le moment où une viande subit un début d'altération. D'après les expériences, le rapport en volumes égal à 1,5 et en poids égal à 0,0025 indique que la viande est tendre ; le rapport en volumes égal à 8, en poids égal à 0,01 dénote la putréfaction ; les chiffres intermédiaires donnent la progression entre les deux états. F.-H. Renaut.

Zur Bestimmung der bleilösenden Wirkung des Trinkwassers (Détermination de l'action dissolvante des eaux de boisson à l'égard du plomb), par le Dr P. Buttenberg (*Gesundheits-Ingenieur*, 1903, n° 15).

Lors de l'installation d'une canalisation d'eau, il importe d'être renseigné sur la façon dont se comporte le liquide vis-à-vis de la tuyauterie de plomb. L'analyse chimique de l'eau ne donne aucune indication certaine à ce sujet, bien que pendant longtemps on ait considéré le dégagement de CO^2 comme indispensable à cette réaction ; ainsi que Pullmann l'a soutenu, seule, l'expérience du contact plus ou moins prolongé du liquide avec le métal peut montrer d'une façon satisfaisante le degré d'attaque du second par le premier.

Tergast, Malméjac, Gautier, Reichardt, Liebrich ont étudié l'action dissolvante de certaines eaux sur le plomb et ont exposé des procédés de recherches ne différant guère que par la qualité et la capacité des récipients, ceux-ci étant constitués par les tuyaux de plomb eux-mêmes ou

par des vases, destinés à recevoir le métal sous diverses formes et le liquide.

Ruzicka a fait, à l'Institut d'hygiène de Prague, une série de travaux sur cette question, d'après une méthode que l'auteur a reprise en l'estimant simple et pratique. L'eau à essayer est recueillie dans des cylindres de verre de 12 centimètres de longueur et de 4 centimètres de diamètre, fermés hermétiquement par des bouchons de verre à frottement ; on y insère des tuyaux de plomb de longueur un peu plus petite et de diamètre moitié moindre. Ces tuyaux, au préalable plongés dans l'acide azotique et nettoyés à l'eau distillée, sont frottés avec des chiffons pour avoir un aspect métallique brillant. Les récipients de verre, remplis jusqu'au bord avec l'eau en expérience, sont bouchés aussitôt après l'introduction du tuyau de plomb ainsi préparé, de telle sorte qu'aucune bulle d'air ne reste au-dessous du bouchon ; on les place ensuite dans l'obscurité. Après un séjour de quelques heures ou de plusieurs jours, on retire le fragment de tuyau avec une pince nickelée et on évapore tout le liquide au bain-marie, après y avoir ajouté un centimètre cube d'acide azotique étendu. La quantité de plomb en solution par rapport au volume d'eau évaporée est déterminée par le procédé colorimétrique des tubes de Hehner, à l'aide de l'hydrogène sulfuré, par comparaison avec les données d'une solution d'azotate de plomb titrée de telle sorte qu'un centimètre cube corresponde à un milligramme de métal.

De nombreuses expériences ont été faites à l'Institut d'hygiène de Hambourg pour rechercher l'action de différentes eaux sur le plomb, suivant ce procédé ; les résultats sont consignés dans un tableau indiquant la provenance et la nature des eaux, l'apparence de l'eau et celle du métal après un contact de trois jours ; au bout de ce laps de temps, 100 centimètres cubes d'eau distillée renferment 10 milligr. 2 de plomb ; l'eau distillée fraîchement bouillie 6 milligrammes ; l'eau de pluie 1 milligr. 2 ; une eau de nappe souterraine ne décèle aucune trace, tandis que l'eau de l'Elbe filtrée contient 0 milligr. 26 de plomb pour le même volume de 100 centimètres cubes et une eau de fontaine très pure 0 milligr. 3. Des recherches sur la teneur plombique furent entreprises sur des eaux ayant longtemps séjourné dans les tuyaux, sur d'autres dont le débit était renouvelé journellement.

Ces recherches confirment le fait depuis longtemps connu que la pureté de l'eau influence l'action sur le plomb et que l'eau distillée ne peut impunément être distribuée dans des conduites de ce métal ; outre les déterminations numériques, l'aspect plus ou moins terni de la surface métallique en contact avec l'eau fournit un renseignement digne d'attention. La commodité du procédé de Ruzicka doit étendre son usage aux installations domestiques, même dans les agglomérations restreintes où les distributions d'eau sont habituellement trop peu surveillées.

F.-H. Renaut.

Crachoir stérilisable à fermeture automatique, par A. Fournier, aide à l'Institut Pasteur (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 juin 1903, p. 447).

L'appareil se compose d'une cuvette demi-sphérique, en faïence émail-

lée, soutenue dans une monture en acier nickelé, formant enveloppe ; la cuvette est fermée par un couvercle métallique, constituant l'autre moitié de la sphère et s'ouvrant au moyen d'un mécanisme actionné par une pédale ; cette boule est supportée par une colonne en même métal, de hauteur convenable.

Quand on presse avec le pied sur la pédale, celle-ci agit sur un levier qui soulève une tige dissimulée dans la colonne-support ; cette tige se continue, à son extrémité supérieure, en dehors de la colonne, avec une pièce coudée s'adaptant au couvercle hémisphérique. A la hauteur de la pièce coudée, dans l'intérieur de la colonne, un mécanisme à roue dentée et à crémaillère, continuant la tige centrale, rejette cette pièce coudée sur le côté de l'appareil en entrainant avec elle le couvercle ; à ce moment, celui-ci, tout à fait séparé du corps du crachoir, découvre complètement la cuvette.

Lorsqu'on cesse la pression sur la pédale, un système de double ressort fait reprendre au couvercle sa première position et le crachoir se trouve fermé.

Le nettoyage et la désinfection du crachoir sont faciles ; deux poignées, placées aux côtés de la cuvette, permettent de l'enlever commodément de sa monture métallique ; le couvercle peut être lui-même désarticulé, afin d'être stérilisé.

Cet appareil semble à l'auteur répondre aux données hygiéniques et esthétiques d'un crachoir, mis à l'usage du public ; il faut reconnaître qu'il n'a recours ni au récipient à double fond, ni à l'articulation à charnière du couvercle ; mais l'automatisme de la fermeture est dû à un mécanisme bien compliqué, logé dans le support et devant considérablement élever le prix de revient. Pour un tel résultat, on est en droit de se demander si la pression du pied sur la pédale compense, même au point de vue de la souillure possible des doigts, le simple enlèvement à la main d'un couvercle muni d'un anneau ou d'une poignée.

F.-H. Renaut.

L'état sanitaire du Palais d'été des gouverneurs de l'Algérie (*Mustapha-Supérieur*), par le Dr J. Crespin, professeur suppléant à l'École de médecine d'Alger (*Le Bulletin Médical*, 1903, p. 283).

En raison du tribut que les familles de plusieurs gouverneurs de l'Algérie ont successivement et récemment encore payé à la fièvre typhoïde, à la suite de leur séjour à Mustapha-Supérieur, il n'est pas sans intérêt de mentionner cette étude de l'auteur, chargé en avril 1901 de procéder à une enquête sur l'état sanitaire du Palais d'été.

Cette résidence, de style arabe, édifiée sur terre-plein, comporte un rez-de-chaussée et un premier étage, dont la façade principale est exposée au nord ; les vents du nord-est et de l'est qui soufflent presque continuellement l'été, amènent une humidité d'origine marine, que les collines voisines et le peu d'altitude du Palais rendent stagnante et pénétrante. Le sous-sol argileux, les grands arbres du parc contribuent encore à la saturation de l'atmosphère par la vapeur d'eau.

Toute l'habitation est généralement bien ventilée; les ouvertures sont très nombreuses, mais de diamère peu considérable; les chambres sont manifestement trop exiguës et insuffisamment ensoleillées. Les cabinets d'aisance ont une chasse d'eau à pression convenable; le tout à l'égout n'a été terminé qu'en mai 1900.

L'eau de boisson est fournie par la concession venant des sources de l'Aïn Zeboudja et Harrach mélangées; d'après l'analyse chimique, elle rentre dans la catégorie des eaux mauvaises ou tout au moins suspectes, tandis que l'analyse bactériologique donne par c. c. 800 germes d'espèces banales, sans coli ni éberth, et la fait ranger au nombre des eaux pures. Cette contradiction n'est pas sans laisser un certain doute sur cette eau, dont la composition chimique la rend très apte à constituer un excellent bouillon de culture.

Le jardin potager était arrosé avec l'eau d'une noria ou puits arabe, franchement mauvaise au point de vue chimique et bactériologique, avec 5,000 germes par c. c., dont le coli. L'emploi de cette eau est à supprimer complètement pour la culture maraîchère, parce que les légumes, arrosés avec une eau aussi contaminée sont dangereux, s'ils sont ingérés sans cuisson préalable.

La commune de Mustapha n'a encore fait que bien peu de travaux de salubrité et d'assainissement; le réseau d'égouts est incomplet; les terrassements et les défoncements de ce sol imprégné de matières organiques sont entrepris sans précautions de désinfection préalable. La plupart des villas, d'apparence élégante, sont absolument défectueuses sous le rapport de l'hygiène, avec des puisards pour les eaux ménagères, avec des fosses fixes, perméables à l'eau et au gaz; vu leur situation au-dessus du Palais, les infiltrations sont non seulement possibles, mais infiniment probables, grâce à la nature argileuse du sous-sol imperméable. En outre, après les grandes pluies d'hiver, les sentiers de Mustapha-Supérieur, qui servent presque tous de dépotoirs, laissent couler des torrents, charriant des immondices de toutes sortes jusqu'aux portes du Palais.

Comme dans toutes les grandes villes, la fièvre typhoïde est endémique dans les communes d'Alger-Mustapha; elle sévit surtout pendant les mois chauds et humides, mais elle peut présenter en hiver de légères recrudescences, surtout après les périodes pluvieuses, atteignant alors les personnes particulièrement prédisposées soit par leur jeunesse, soit par leur arrivée récente dans le pays, soit par le surmenage de quelque origine fût-il.

En résumé, le palais de Mustapha-Supérieur ne saurait convenir comme habitation d'hiver; en été, il peut être habité sous la réserve des précautions à prendre à l'égard de l'eau qui doit être stérilisée, à l'égard des égouts et des latrines qui doivent être minutieusement surveillés, à l'égard des immeubles du voisinage qui doivent être assainis.

Au point de vue de la genèse de la fièvre typhoïde dans le Palais d'été, on peut dire que la souillure de l'eau et la souillure du sol présentent des conditions favorables au développement de la maladie; mais les dispositions individuelles de fatigue excessive, d'arrivée récente dans le

pays, jouent un très grand rôle comme causes adjuvantes. Par suite, il est impossible d'affirmer que les cas de dothiénenterie, constatés depuis plusieurs années, sont imputables au Palais lui-même; mais on ne peut se défendre, en dépit de la complexité du problème, d'incriminer dans une certaine mesure, soit le Palais, soit surtout la commune de Mustapha.

F.-H. RENAUT.

Le champ d'épandage du camp de Sissonne, par M. THOORIS, médecin-major de 2e classe *(Archives de médecine et de pharmacie militaires,* 1903, p. 193).

Le camp de Sissonne, à 20 kilomètres de Laon, occupé depuis 1897 pendant la belle saison, a eu, en 1898 et en 1899, un système de réception et de traitement des eaux usées représenté par un dépotoir, qui était divisé en trois bassins et qui se prolongeait par un égout, puis par une tranchée à ciel ouvert, où se déversait le trop plein.

Cette conception étrange nécessitait une opération onéreuse et complexe de vidange et de transport des liquides à une certaine distance et elle exposait les locaux voisins à des émanations fétides, qui condamnèrent le système. Aussi, l'année suivante, fut commencée l'installation d'un champ d'épandage de 2 hectares et demi, à 2 kilomètres environ du camp et du village. Les travaux, activement poussés, furent terminés pour le mois de juillet de la même année.

Le système Goux étant adopté et le contenu des tinettes étant déposé dans des endroits déterminés, les eaux résiduaires ne comprennent que les eaux ménagères, les eaux d'ablution et les liquides des urinoirs. Les terrains du camp, destinés à l'emplacement des tentes ont été l'objet de travaux de drainage, et des aires bétonnées ont été établies auprès des cuisines. La pente qui amène les eaux est de $0^m,002$, par conséquent très faible. Les eaux usées, recueillies dans un réseau d'égouts, sont déversées dans un dépotoir étanche, d'une capacité utile de 130 mètres cubes, qui correspond à la quantité de liquides, débitée journellement pour une brigade d'infanterie de 4,000 hommes, à raison de 30 litres par jour.

De ce dépotoir, situé à un point extrême du camp, les eaux usées sont aspirées et refoulées dans une conduite, au moyen d'une pompe centrifuge, actionnée par un moteur à pétrole. La canalisation de refoulement souterrain est composée de tuyaux de fonte de $0^m,10$ de diamètre, à une longueur d'environ 2 kilomètres, et présente, tous les 200 mètres environ, un regard de visite destiné au curage. Le champ d'épandage a été divisé en 9 quadrilatères d'irrigation, ayant sensiblement la même surface et alimentés en eaux d'égout par des dérivations de la conduite principale. Le dispositif des canalisations secondaires, des bassins intermédiaires et des vannes de fermeture est tel que l'épandage peut se faire par intermittence dans chaque fraction du champ et qu'on peut ainsi régler les intervalles d'irrigation et de repos favorables, soit à la végétation, soit à l'épuration, selon la saison et le but recherché.

L'étude de la constitution géologique du terrain montre que le champ d'épandage de Sissonne réalise les conditions propices à la filtration et à

la destruction des matières organiques et figurées ; les couches superficielles de sable calcaire et de craie roulée suffisent largement à l'action dissolvante des ferments et au travail intensif de nitrification. Il faut encore compter, par surcroît, un bloc énorme de craie blanche, par lequel l'eau doit passer pour atteindre la nappe qui se trouve à environ 8 mètres du sol. La superficie du champ est assez étendue pour le volume d'eau irriguée, car on évalue à 550 litres la quantité d'eau épandue par mètre carré, soit $0^m,55$ d'eau d'égout ajoutée aux $0^m,30$ de pluie. Le chiffre atteint à Sissonne est de 5,555 mètres cubes d'eau par hectare et par an, inférieur de près des deux tiers à la quantité recommandée comme moyenne.

Il est intéressant de faire remarquer que la période d'activité du champ d'épuration s'étend du 15 mai au 15 septembre, c'est-à-dire au moment où l'action solaire s'exerce avec le plus d'intensité dans la destruction des parties nocives des eaux épandues et dans l'évaporation qui se fait soit directement, soit par l'intermédiaire des végétaux. D'ailleurs les bons résultats, obtenus à Reims et à l'hospice de Montreuil-sous-Laon dans des terrains se rapprochant beaucoup de ceux de Sissonne, ne pouvaient qu'encourager à tenter cette entreprise, qui trouvera encore des compensations dans le rendement agricole du sol irrigué et fertilisé par les principes utiles que l'analyse chimique révèle dans les eaux vannes du camp.

Ultérieurement, le problème de la transformation de l'évacuation des eaux vannes en système de tout à l'égout pourra se poser, pour supprimer la complication et la dépense des tinettes Goux. Le tout à l'égout a été écarté primitivement par l'objection, bien peu valable, de la possibilité de l'obstruction des conduites par les menus objets jetés par les soldats. Une disposition désavantageuse rendra la modification plus difficile, car le choix de l'emplacement du camp a entraîné celui d'un champ d'épandage, plus élevé que le lieu de production des eaux d'égout et matières fécales. Cette situation entraîne une augmentation de force motrice, une partie étant employée au refoulement des matières et une autre aux chasses d'eau. La question de l'éloignement des matières usées n'a été prise en considération qu'après l'installation du camp ; elle semble n'avoir été étudiée au début que d'une façon fort imparfaite, d'où des errements, des tergiversations qui ont causé des dépenses inutiles. Cet exemple comporte l'enseignement de la nécessité de recourir aux techniciens pour les applications du génie sanitaire, qui ne s'improvisent pas et qui, en raison de leur importance grandissante, méritent une spécialisation presque complète.

F.-H. Renaut.

Sulle proprietà disinfettanti delle tappezzerie di carta tinte con colori a colla (Propriétés désinfectantes des papiers peints à la colle par le Dr E. Momigliano (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 1er août 1903, p. 603).

Jusqu'alors, au milieu de l'étude des différents revêtements des parois, on a accordé peu d'attention à la composition chimique des couleurs des

papiers peints et à leur influence sur la conservation ou sur la destruction de la vitalité et de la virulence des germes pathogènes. L'auteur a fait des recherches sur ce sujet, en s'efforçant de se rapprocher autant que possible des réalités de la pratique et en faisant intervenir les qualités de rugosité et de porosité des surfaces, ainsi que les conditions de lumière, d'humidité et de température du milieu en expérience.

Les échantillons de papiers provenaient d'une fabrique importante de Turin et étaient peints, par la détrempe à la colle, avec des couleurs à nuances diverses dont la composition chimique très variable était connue; la fabrication était récente pour ne pas atténuer les propriétés bactéricides, parfois réputées de peu de durée. La réaction biologique de Gosio toujours négative démontrait l'absence d'arsenic dans les différents spécimens, les uns à surface très lisse, les autres avec des dessins en relief. Les germes, servant à l'imprégnation infectante, furent des streptocoques, des staphylocoques, des bacilles de la diphtérie, de la peste, de la pneumonie, de la tuberculose.

Ces microorganismes pathogènes se comportent sur les papiers peints, dans l'ordre suivant de résistance décroissante : bacille de Koch, diplocoque pneumonique, staphylocoque, streptocoque, bacilles de la peste et de la diphtérie; leur vitalité et leur virulence sont modifiées dans une bien faible mesure par les propriétés désinfectantes des couleurs; cependant le rouge, provenant du goudron, se montre le plus efficace; puis viennent le blanc, le bleu, le vert et le jaune; les papiers unis et vernissés conservent les germes en activité beaucoup moins prolongée que ceux qui sont rugueux et poreux. Parmi les facteurs physiques, la lumière détruit le plus rapidement la virulence. Enfin, les couleurs à la colle ont un pouvoir désinfectant notamment moins accentué que les couleurs à l'huile et que les couleurs nouvelles, donnant l'apparence de l'émail de la porcelaine. F.-H. Renaut.

L'origine di alcune macchie... (Origine de certaines taches sur les matelas de laine stérilisés par la vapeur), par le professeur G. Bordoni-Uffreduzzi (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er juillet 1904, p. 457.)

Le professeur Bordoni-Uffreduzzi, de Milan, a constaté parfois, sur les objets de literie soumis à la désinfection par la vapeur, des taches brunes, irrégulières, plus ou moins étendues, ressemblant à de la graisse ; les réclamations étaient vives, d'autant plus que souvent ces taches apparaissaient sur des matelas de luxe, dont l'enveloppe était parfaitement blanche et immaculée avant l'envoi au service municipal de la désinfection. Dans l'ignorance de la nature et de l'origine de ces taches, on ne savait si le dommage causé devait être mis à la charge d'un employé négligent, ou s'il était le fait du propriétaire lui-même.

Des expertises rigoureuses faites par le laboratoire municipal de chimie démontrèrent que les taches étaient formées de sulfure de plomb. L'on sait que la décomposition des matières organiques par la vapeur surchauffée donne naissance à des produits sulfureux ; mais d'où venait le plomb ? Impossible d'accuser les parois métalliques intérieures

de l'étuve, elles ne sont jamais en contact avec les objets. M. B.-U. se demanda si les malades qui avaient couché sur ces matelas n'avaient pas fait usage de solutions d'acétate de plomb; l'enquête démontra dans plusieurs cas qu'on avait appliqué sur certaines parties du corps des compresses d'eau végéto-minérale; après une projection de quelques gouttes d'eau blanche sur le matelas suspect, une nouvelle exposition à l'étuve fit apparaître des taches identiques aux points humectés; la confirmation était donc évidente.

Pour éviter le retour de ces accidents, dans tous les cas où l'on a lieu de penser que pendant la maladie on a fait usage d'eau blanche, l'auteur conseille de retirer d'abord la laine de l'enveloppe, de laver cette enveloppe dans une solution de sublimé avant de l'envoyer au blanchissage, et de soumettre séparément la laine à l'action de la vapeur. Il a fait imprimer sur la feuille d'avis qui est envoyée aux familles avant la désinfection la recommandation suivante : « On est « prié de faire savoir aux désinfecteurs qui viennent enlever les matelas « et oreillers, si ces objets ont été imprégnés d'eau végéto-minérale : « c'est afin d'éviter des taches dont, sans cette précaution, le service « municipal ne sera pas responsable. »

Le professeur G. B. pense avec raison que ces précautions sont indispensables, parce que les taches sur le linge, même quand elles résultent de la négligence du propriétaire des objets, jettent un grand discrédit sur les services de la désinfection et empêchent les malades de confier les linges souillés aux opérations de stérilisation.

Nous avons à diverses reprises constaté des faits analogues au conseil de perfectionnement de l'Assainissement municipal à Paris. L'analyse chimique montra dans plusieurs cas la présence de sulfures métalliques, même quand l'enquête la plus sérieuse prouvait qu'on n'avait fait aucun usage interne ou externe de médicaments contenant du plomb, du mercure, etc. On était arrivé à cette conclusion que les taches résultaient souvent de l'aspersion des draps, des couvertures, des oreillers etc., avec des solutions métalliques réputées désinfectantes. En effet, les employés des pompes funèbres vendent d'ordinaire aux familles, au moment de la mise en bière, des fioles de ces solutions, (eau de Saint-Luc, sulfate de zinc, etc.) dont on fait un usage aussi inconsidéré que peu efficace.

E. VALLIN.

Le Gérant : PIERRE AUGER.

Imp. PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt. — 11.11.1904.

PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ENQUÊTE SUR LA SITUATION SANITAIRE DES OUVRIERS DU TEXTILE DANS L'ARRONDISSEMENT DE LILLE

Par le Dr D. VERHAEGHE.

Cette enquête fut entreprise, avec l'approbation et le concours des Syndicats ouvriers du textile, après la grande grève de la région d'Armentières-Houplines (fin 1903), au moment où la Chambre des députés chargeait une Commission parlementaire d'aller étudier sur place les conditions de travail et d'existence des ouvriers de l'industrie textile, et où ces derniers se préparaient à soutenir une lutte qu'ils estimaient inévitable pour le 1er avril 1904, date de la fixation à dix heures de la journée de travail.

Le Questionnaire suivant fut établi et distribué, par l'intermédiaire de leurs Syndicats respectifs, aux travailleurs syndiqués du textile des régions de Lille, Roubaix, Armentières et Houplines.

QUESTIONNAIRE

ADRESSÉ PAR LE

Secrétariat ouvrier d'hygiène, d'assurance et d'assistance sociales de Lille aux ouvriers et ouvrières de l'Industrie textile

DEMANDES	RÉPONSES
1. Atelier ..... rue	à .....
2. Profession.....	
3. Age.....	.....
4. Etes-vous célibataire, marié ou veuf?.....	.....
5. Depuis combien de temps travaillez-vous dans le textile?.....	.....
6. Combien avez-vous d'enfants?.....	
7. Combien ont une mauvaise santé?.....	.....
8. Combien sont morts en bas âge?.....	.....
9. De quelle maladie?.....	.....
10. La femme est-elle bien portante ou malade?.	.....
11. Si elle est malade, quelle maladie a-t-elle?.	.....
12. Si elle est morte, de quelle maladie?.....	.....
13. Quelle était sa profession?.....	.....
14. Depuis combien de temps avait-elle quitté le travail quand elle est tombée malade?...	.....
15. Croyez-vous qu'elle a contracté cette maladie dans le Textile?.....	.....
16. Votre santé à vous-même est-elle excellente?.	.....
17. Principales maladies depuis que vous travaillez dans le Textile?.....	.....
18. Toussez-vous?.....	.....
19. Si oui, depuis combien de temps?.....	.....
20. Y a-t-il à votre connaissance des Tuberculeux ou Poitrinaires dans votre atelier?...	
21. Combien en connaissez-vous? (donner le nombre et non pas les noms).....	.....

La Commission du Syndicat ouvrier textile prie les intéressés de répondre exactement à ce Questionnaire, qui servira à améliorer les conditions d'hygiène défectueuses dans notre corporation.

La proportion dans laquelle il fut répondu à cette enquête est la suivante :

1re Région. — *Zone d'action des Syndicats d'Armentières et Houplines :*

Houplines	473
Armentières	148
Pont-de-Nieppe	5
Pérenchies	1
Total	627

Nous aurions certainement obtenu dans cette région un nombre plus considérable de réponses si le Syndicat d'Armentières n'eût pas été, à ce moment, sous le coup d'une scission, ce qui l'a empêché de nous prêter une aide efficace. Toutes les réponses nous sont, en effet, venues par l'intermédiaire du Syndicat d'Houplines.

2e Région. — *Zone d'action du Syndicat de Roubaix :*

Roubaix	396
Tourcoing	25
Wattrelos	2
Lannoy	1
Lys-lès-Lannoy	2
Total	426

3e Région. — *Zone d'action des Syndicats de Lille :*

Lille	338
Hellemmes	43
Marais-de-Lomme	34
St-André	5
Loos	5
La Madeleine	3
Mons-en-Barœul	2
Lhomme	2
Total	432

Notre enquête porte donc sur un total de 1.485 ouvriers et ouvrières de l'industrie textile. Ce chiffre est bien faible relativement au nombre total des travailleurs occupés dans cette industrie. Toutefois, étant donné qu'aucune sélection n'a été faite, que notre Questionnaire a été répandu au hasard parmi la population syndiquée des régions sus-indiquées, les résultats que nous allons obtenir par l'analyse nous paraissent devoir donner de la situation sanitaire des travailleurs du textile un aperçu qui, bien qu'*approximatif*, mérite néanmoins de retenir toute notre attention.

I

Répartition par sexe, par age et par état civil.

Nos 1.485 enquêtes portent sur 1.065 *hommes* et 420 *femmes*. Cette faible proportion des femmes peut paraître anormale, alors que dans l'industrie textile le nombre des ouvrières est environ le même que celui des ouvriers.

Mais elle s'explique par ce fait que l'enquête a touché non pas la population en général, mais la population syndiquée. Or, l'élément féminin est en forte minorité dans les Syndicats, la femme se désintéressant encore plus qu'il ne faudrait de ses intérêts professionnels et économiques, laissant ce soin soit à son père, soit à son mari.

La répartition des ouvriers et ouvrières par séries d'âge nous donne le tableau suivant *(tableau I)* :

Tableau I. — *Répartition par sexe et par âge des 1485 travailleurs textiles enquêtés.*

AGE	HOMMES		FEMMES		TOTAL
	TOTAL	p. 100 des hommes	TOTAL	p. 100 des femmes	
de 10 à 13 ans..	»	»	»	»	»
de 13 à 18 ans..	67	6.29	60	14.28	127
de 18 à 25 ans..	163	15.30	142	33.80	305
de 25 à 35 ans..	331	31.07	137	32.61	468
de 35 à 50 ans..	378	35.49	73	17.38	451
de 50 à 70 ans..	124	11.64	8	1.90	132
plus de 70 ans..	2	0.18	»	»	2
	1.065		420		1.485

Ces chiffres tendent à prouver que la femme est employée dans le textile surtout dans la première partie de son existence, de 13 à 35 ans. Après cet âge, le nombre des ouvrières baisse rapidement. Ceci s'explique suffisamment par ce fait que, dans la famille, le nombre des enfants augmentant, la femme a plus d'avantages à quitter son travail pour les soigner elle-même qu'à continuer son travail en les mettant à soigner dehors.

TABLEAU II. — *Répartition par état civil.*

ÉTAT CIVIL	HOMMES		FEMMES	
	TOTAL	p. 100 des hommes	TOTAL	p. 100 des femmes
Célibataires.....	281	26 38	234	55.71
Mariés.....	730	68.53	163	40. »
Veufs.	54	5.07	18	4.28
	1.065		420	

Le *tableau II* vient corroborer nos précédentes déductions concernant la répartition des femmes dans l'industrie textile. Plus de la moitié des ouvrières du textile ne sont pas mariées et appartiennent par suite à l'élément jeune.

II

NATALITÉ ET MORTALITÉ INFANTILE CHEZ LES TRAVAILLEURS DU TEXTILE.

A. — *Célibataires.* — Aucun des 281 célibataires hommes ne nous a donné de renseignements à ce sujet.

34 femmes seulement (sur 234) ont répondu. Elles ont déclaré avoir eu 65 enfants, dont 39 sont décédés en bas âge, soit une mortalité infantile de 60 p. 100.

B. — *Mariés.* — Sur 730 hommes mariés, 667 ont eu 3.053 enfants, dont 1.093 sont décédés en bas âge, soit une mortalité infantile de 35,80 p. 100.

Sur 168 femmes mariées, 147 ont eu 495 enfants, dont 240 sont décédés en bas âge, soit une mortalité infantile de 48,48 p. 100.

C. — *Veufs.* — Sur 54 hommes veufs, 43 ont eu 238 enfants, dont 105 sont décédés en bas âge, soit une mortalité infantile de 44,11 p. 100.

Sur 18 femmes veuves, 15 ont eu 51 enfants, dont 24 sont décédés en bas âge, ce qui donne une mortalité infantile de 47,05 p. 100.

Le *tableau III* résume ces données.

TABLEAU III. — *Mortalité infantile chez les Travailleurs du textile.*

ÉTAT CIVIL		NOMBRE de PERSONNES ayant eu des enfants	NOMBRE TOTAL d'enfants	NOMBRE TOTAL d'enfants décédés en bas âge	PROPORTION p. 100 de la MORTALITÉ infantile
Hommes....	Célibataires....	»	»	»	»
	Mariés.....	667	3.053	1.093	25.80
	Veufs.....	43	238	105	44.11
Femmes....	Célibataires....	34	65	39	60. »
	Mariées.....	147	495	240	48.48
	Veuves.....	15	51	24	47.05
TOTAL.....		906	3.902	1.501	38.46

Causes de mortalité infantile. — Sur ces 1.501 enfants décédés en bas âge, il ne nous a été possible de rétablir le diagnostic de l'affection ayant entraîné le décès que pour 1.285 seulement. Et ces diagnostics sont évidemment eux-mêmes approximatifs, les parents n'étant pas toujours exactement au courant de la maladie qui emporte leur enfant.

Quoi qu'il en soit, l'analyse des enquêtes nous donne les chiffres suivants :

Décès par *gastro-entérite* et *athrepsie*.....	622,	soit 48,40 °/o	du nombre total des décès diagnostiqués
— *méningite* et *convulsions*.....	233	— 18,13 —	
— *maladies infectieuses diverses*...	185	— 14,39 —	
— *bronchite* et *broncho-pneumonie*.	161	— 12,52 —	
— *morts-nés*.....	78	— 6,07 —	
— *accidents*.....	6	— 0,46 —	
TOTAL.....	1.285		

Le *tableau III* nous indique d'une façon générale que les réponses des ouvrières accusent une mortalité infantile plus considérable que les réponses des ouvriers.

Si l'on fait, en effet, abstraction de la mortalité infantile chez les ouvrières célibataires, dont l'élévation du taux (60 p. 100) trouve son explication dans l'*illégitimité* même des enfants, ceux-ci étant toujours une charge pour la fille-mère qui, dans bien des cas, ne demande qu'à s'en débarrasser ; si l'on fait également abstraction

de la mortalité infantile chez les veufs des deux sexes, dont le taux (44,11 p. 100 pour les hommes, 47,05 p. 100 pour les femmes) peut avoir subi des variations par suite de l'état de santé dans lequel se trouvait l'un des ascendants alors qu'il procréait ; si nous ne considérons donc que les ouvriers et ouvrières mariés,

Les premiers accusent une mortalité infantile de 35,80 p. 100
Les secondes — — — 48,48 p. 100
soit 12,68 p. 100 en plus.

A quoi faut-il attribuer cette différence ?

Elle nous paraît simplement due à des raisons d'ordre familial.

Les grandes causes de mortalité infantile dans la population ouvrière textile sont, nous venons de le voir, la *gastro-entérite* et l'*athrepsie*, lesquelles représentent 48,40 p. 100, près de la moitié de la mortalité infantile totale. Ces causes de mortalité sont consécutives, le plus souvent, au *manque de soins*, au *défaut d'hygiène alimentaire*, et notamment à l'*allaitement artificiel par des soigneuses* ignorantes et routinières ; toutes conditions qui ont le plus de chances de se rencontrer quand la mère travaille elle-même.

Or, si dans les ménages ouvriers du textile, le faible taux des salaires pousse le plus souvent la femme à l'atelier, dans un certain nombre de cas toutefois, la femme reste à la maison, soit parce qu'elle y a une autre occupation, soit parce que le nombre de ses enfants est trop élevé.

C'est ainsi que pour les 470 ouvriers mariés (sur 730) qui ont répondu à ce point de notre enquête, dans 362 cas la femme travaillait dans le textile, soit 72,02 p. 100 ; dans 89 cas (18,93 p. 100) la femme restait à son ménage, et dans 19 cas (4,04 p. 100) elle avait une autre occupation qui lui permettait de rester chez elle (couturière, finisseuse, etc.).

Ce séjour de la femme à la maison dans 22,97 p. 100 des cas est suffisant pour expliquer cette différence dans la mortalité infantile, suivant qu'à notre enquête il était répondu par des ouvriers ou des ouvrières.

Répartition de la natalité et de la mortalité infantile par familles. — Abstraction faite des célibataires, hommes et femmes, lesquels n'ont répondu que d'une façon insuffisante à l'enquête, les dossiers de 970 familles nous ont permis de dresser les deux tableaux suivants (*IV* et *V*) :

TABLEAU IV. — *Natalité par famille.*

NOMBRE D'ENFANTS par famille	DOSSIERS D'OUVRIERS		DOSSIERS D'OUVRIÈRES		TOTAL	p. 100
	NOMBRE DE FAMILLES ayant eu le nombre d'enfants ci-contre	p. 100	NOMBRE DE FAMILLES ayant eu le nombre d'enfants ci-contre	p. 100		
0.....	74	9.43	24	12.90	98	10.10
1 à 3.....	249	31.76	79	42.47	328	33.81
3 à 5.....	166	21.17	47	25.26	213	21.95
5 à 8.....	158	20.15	20	10.75	178	18.35
8 à 11.....	84	10.71	11	5.91	95	9.79
11 à 15.....	42	5.35	4	2.15	47	4.74
15 à 20.....	8	1.02	1	0.53	9	0.92
plus de 20..	3	0.38	»	»	3	0.30
	784		186		970	

Sur 970 familles ouvrières du textile, 872 (soit 89,90 p. 100) ont eu des enfants dont le nombre total s'élève à 3.837, ce qui donne une moyenne de 3 à 5 enfants par famille. Cette natalité est d'ailleurs, pour un grand nombre de familles, beaucoup plus considérable. C'est ainsi que 273 familles (soit 28,14 p. 100) ont eu chacune de 5 à 10 enfants, 55 familles (soit 5,66 p. 100) chacune de 11 à 20 enfants, et 3 familles chacune plus de 20 enfants.

La mortalité infantile est, nous l'avons vu, considérable (environ 38 p. 100). Or, une telle mortalité n'atteint pas toutes les familles. Sur les 872 familles ayant eu des enfants, 335 (soit 38,41 p. 100) n'ont pas perdu d'enfants en bas âge. Il y a là un fait qu'il aurait été intéressant d'analyser de plus près ; mais les données de notre enquête ne nous ont pas permis d'élucider ce point particulier. Les 537 familles restantes ont accusé ensemble 1.462 enfants morts en bas âge, soit une mortalité moyenne de 2 à 3 enfants par famille. Le *tableau V* montre que certaines familles ouvrières sont éprouvées d'une façon toute spéciale par cette mortalité infantile. C'est ainsi que 77 familles (soit 8,82 p. 100) ont vu mourir chacune de 5 à 10 de leurs enfants ; 4, chacune de 11 à 15, et 2, chacune de 15 à 20 de leurs enfants. Il serait également intéressant de savoir à quelles conditions particulières est due cette énorme

TABLEAU V. — *Mortalité infantile pour 872 familles ayant eu des enfants.*

NOMBRE D'ENFANTS décédés en bas âge par famille	NOMBRE DE FAMILLES ayant eu le nombre d'enfants ci-contre décédés en bas âge					
	DOSSIERS D'OUVRIERS		DOSSIERS D'OUVRIERES		ENSEMBLE	
	TOTAL	p. 100	TOTAL	p. 100	TOTAL	p. 100
0.....	276	38.87	59	36.41	335	38.41
1 à 3.....	255	35.91	72	44.44	327	37.50
3 à 5.....	110	15.49	17	10.49	127	14.56
5 à 8.....	54	7.60	9	5.55	63	7.22
8 à 11.....	11	1.54	3	1.85	14	1.60
11 à 15.....	2	0.28	2	1.25	4	0.45
15 à 20.....	2	0.28	»	»	2	0.22
	710		162		872	

mortalité. C'est ce que le *Secrétariat ouvrier d'hygiène, d'assurance et d'assistance sociales* essaiera de faire dans une enquête ultérieure.

III

ETAT SANITAIRE DES OUVRIERS DU TEXTILE

A. — *Situation des Travailleurs du textile au point de vue sanitaire général.*

L'analyse des réponses faites à notre Questionnaire nous permet de classer les ouvriers et ouvrières du Textile en trois catégories:

1° Travailleurs ayant déclaré avoir une *santé bonne*... 870, soit 58,58 %
2° — — — *santé médiocre* 390 — 26,93 —
3° — — — *santé mauvaise* 225 — 15,15 —
TOTAL..... 1.485

Ainsi donc, *42,08 p. 100 des travailleurs du textile se trouveraient dans un état de santé insuffisant.*

Cette proportion, qui n'est qu'une moyenne, varie d'une façon notable si l'on répartit les ouvriers suivant le nombre d'années qu'ils ont passé dans les ateliers textiles. Le *Tableau VI* montre

nettement l'influence que peut exercer sur la santé des ouvriers la durée de leur travail dans le textile. Alors que 93,33 p. 100 des ouvriers ayant travaillé moins d'un an dans le textile ont une *santé bonne*, cette proportion tombe à 76,37 p. 100 pour les ouvriers y ayant travaillé de 3 à 6 ans ; à 56,09 p. 100 pour ceux y ayant travaillé de 10 à 20 ans ; à 50,96 p. 100 pour ceux y ayant travaillé plus de 20 ans. D'autre part, la proportion des cas de *santé médiocre* qui n'était que de 6,66 p. 100 pour les ouvriers ayant travaillé moins d'un an dans le textile, monte progressivement et rapidement à 30,58 p. 100 (près du tiers) pour les ouvriers ayant plus de 20 années de présence dans l'industrie textile. De même, alors qu'aucun cas de *santé mauvaise* n'est rencontré parmi les ouvriers ayant moins d'une année de présence dans l'industrie textile, nous en trouvons déjà une proportion de 7,14 p. 100 parmi les ouvriers ayant une durée d'une à 3 années de travail dans le textile, et cette proportion monte peu à peu à 18,45 p. 100 pour ceux des ouvriers ayant plus de 20 années de présence dans cette industrie.

En un mot, *plus est longue la durée de présence et de travail dans l'industrie textile, moins l'ouvrier a de chances de conserver une santé intacte.*

TABLEAU VI. — *Etat de santé des ouvriers relativement au nombre d'années qu'ils ont passé dans l'industrie textile.*

NOMBRE D'ANNÉES de travail dans l'industrie textile	NOMBRE D'OUVRIERS ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	ÉTAT DE SANTÉ DE CES OUVRIERS					
		SANTÉ BONNE		SANTÉ MÉDIOCRE		SANTÉ MAUVAISE	
		Total	p. 100	Total	p. 100	Total	p. 100
moins de 1 an.	30	28	93.33	2	6.66	»	»
de 1 à 3 ans. .	84	65	77.28	13	15.47	6	7.14
de 3 à 6 ans. .	127	97	76.37	17	13.38	13	10.24
de 6 à 10 ans..	199	123	61.80	47	23.61	29	14.57
de 10 à 20 ans..	476	267	56.09	137	28.78	72	15.12
plus de 20 ans.	569	290	50.96	174	30.58	105	18.45
	1.485	870	58.58	390	26.93	225	15.15

B. — *Affections principales dont sont atteints les Travailleurs du textile.*

Les 615 ouvriers et ouvrières du textile ayant déclaré avoir une santé médiocre ou mauvaise ont donné comme causes de cet état de santé insuffisant les affections suivantes :

Affections chroniques des voies respiratoires (dont la durée dépasse une année)	417
Anémie, faiblesse générale	58
Gastrite chronique	45
Rhumatisme	34
Affections oculaires	14
Hernie	10
Maladies de matrice	8
Maladies des voies urinaires	8
Maladies de la gorge et du larynx	8
Affections cardiaques	7
Maladies nerveuses	5
Cancer	1
TOTAL	615

D'autre part, un certain nombre d'entre les ouvriers se donnant comme ayant une santé bonne, accusent divers troubles pathologiques. Ainsi :

39	d'entr'eux	déclarent	être atteints de	bronchite.
12	—	—	—	névralgies intercostales.
5	—	—	—	inflammation intestinale chronique.
2	—	—	—	abcès froids.
1	—	—	—	surdité.
1	—	—	—	maladie du foie.
1	—	—	—	varices.

Ajoutons que 29 ouvriers veufs nous ont donné la cause du décès de leurs femmes, toutes anciennes ouvrières du textile :

19	sont mortes	de tuberculose ;
4	—	suites de couches ;
6	—	maladies diverses.

Ainsi donc, les affections chroniques des voies respiratoires paraissent constituer, pour une très grande partie, la cause de l'état de santé médiocre ou mauvais que signalent les travailleurs textiles : 417 fois sur 615, soit dans 67,81 p. 100 des cas.

C. — *Les affections chroniques des voies respiratoires chez les Travailleurs du textile.*

Cette partie de notre travail porte sur les 417 cas signalés ci-dessus d'affections des voies respiratoires à allure nettement chronique, c'est-à-dire dont la durée dépassait une année au moment de l'enquête.

I. — *Les affections chroniques des voies respiratoires dans leurs rapports avec l'âge et le sexe des Travailleurs textiles.*

Le *tableau VII* nous amène à relever certains détails qui méritent de retenir l'attention :

TABLEAU VII. — *Affections chroniques des voies respiratoires. Age et sexe des Travailleurs du Textile.*

AGE	NOMBRE TOTAL de Travailleurs			NOMBRE de TRAVAILLEURS atteints de bronchite chronique			POURCENTAGE RELATIF au nombre total des Travailleurs de cet âge			POURCENTAGE RELATIF au nombre total des tousseux du même sexe		
	Ouvriers	Ouvrières	Ensemble	Ouvriers	Ouvrières	Ensemble	Ouvriers	Ouvrières	Ensemble	Ouvriers	Ouvrières	Ensemble
10 à 13 ans....	»	»	»	»	»	»	«	»	»	»	»	»
13 à 18 ans....	67	60	127	10	10	20	14.92	16.66	15.74	3.30	8.77	4.79
18 à 25 ans....	163	142	305	36	35	71	22.09	24.64	23.31	11.88	30.70	17.02
25 à 35 ans...	331	137	468	99	40	139	29.90	29.19	29.70	32.67	35.08	33.33
35 à 50 ans....	378	73	451	108	26	134	28.57	35.61	29.71	35.64	22.81	31.13
50 à 70 ans....	124	8	132	49	3	52	39.51	37.50	39.39	16.17	2.63	12.47
plus de 70 ans.	2	»	2	1	»	1	50. »	»	50. »	0.33	»	0.23
	1065	420	1485	303	114	417	28.45	27.14	28.08			

1° C'est d'abord que *plus du quart des travailleurs du textile,* exactement 28,08 p. 100, *sont atteints de bronchite chronique* ou d'affections chroniques des voies respiratoires.

2° *Plus ces travailleurs avancent en âge, plus est forte la proportion des tousseurs, relativement au nombre total des*

ouvriers du même âge. Alors qu'entre 13 et 18 ans, 15 p. 100 seulement environ des travailleurs du textile sont atteints d'une affection chronique des voies respiratoires, cette proportion monte à près de 40 p. 100 pour les travailleurs âgés de 50 à 70 ans.

3° Si la proportion des tousseurs par rapport au nombre total des travailleurs du même âge est plus grande dans les âges élevés, *c'est entre 18 et 50 ans que l'on rencontre le plus grand nombre de tousseurs*, soit entre 18 et 35 ans pour les femmes et entre 25 et 50 ans pour les hommes. Ceci s'explique par ce fait que la grande majorité de la population ouvrière textile se compose d'individus âgés de 18 à 35 ans pour les femmes et de 25 à 50 ans pour les hommes; les plus âgés, bronchitiques ou non, disparaissent des ateliers pour des raisons diverses : les femmes, nous l'avons déjà dit, à cause de leurs enfants ; les hommes, par suite de décès ou de vieillesse précoce.

II. — Les affections chroniques des voies respiratoires dans leurs rapports avec la durée du travail dans l'industrie textile.

TABLEAU VIII. — *Répartition des Bronchitiques selon leur temps de présence dans le Textile.*

NOMBRE D'ANNEES de présence dans le Textile	NOMBRE TOTAL D'OUVRIERS ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	NOMBRE de BRONCHITIQUES chroniques parmi les ouvriers précédents	POURCENTAGE RELATIF au nombre total des ouvriers ayant travaillé le même laps de temps	POURCENTAGE RELATIF au nombre total des bronchitiques.
moins de 1 an.	30	»	»	»
de 1 à 3 ans ..	84	6	7.14	1.43
de 3 à 6 ans ..	127	11	11.62	3.37
de 6 à 10 ans .	199	53	26.63	12 70
de 10 à 20 ans.	476	141	29.72	33.82
plus de 20 ans.	569	203	35.67	48.68
	1.485	417	28.08	

Du *tableau VIII*, il ressort : 1° que *ce sont les ouvriers ayant le plus longtemps travaillé dans le textile qui fournissent le plus grand nombre des cas d'affections chroniques des voies respiratoires.* C'est ainsi que 82,50 p. 100 du total des tousseurs, c'est-à-

dire plus des 4/5, sont fournis par les ouvriers ayant plus de 10 ans de présence dans les ateliers du textile, et que 48.68 p. 100, c'est-à-dire près de la moitié, sont fournis par les ouvriers y ayant plus de 20 années de présence.

2° Que, *plus longue est la durée de présence et de travail dans l'industrie textile, plus forte est la proportion des ouvriers atteints d'affections chroniques des voies respiratoires.* Alors que 7,14 p. 100 seulement des ouvriers ayant une durée de travail dans le textile de 1 à 3 ans sont des tousseurs, c'est plus du quart (26,63 p. 100) des ouvriers y ayant travaillé de 6 à 10 ans, et plus du tiers, exactement 35,67 p. 100, des ouvriers y ayant travaillé plus de 20 ans qui sont atteints de bronchite chronique.

Le *tableau IX* montre que *ces affections chroniques des voies respiratoires mettent rapidement une grande partie des ouvriers textiles dans l'impossibilité d'exercer leur profession.* Sur 100 ouvriers tousseurs travaillant, 60,18 toussent depuis moins de 6 ans. La proportion des ouvriers tousseurs travaillant tombe à 21,10 p. 100 pour une bronchite datant de 6 à 10 ans, à 18,70 p. 100 pour une toux remontant à plus de 10 ans.

Or, il résulte de l'examen de ce même tableau que, pour les affections chroniques des voies respiratoires ayant une durée de moins de 6 ans, et surtout pour celles ayant une durée de moins de 3 ans, le maximum des tousseurs pouvant encore travailler se rencontre chez les ouvriers occupés dans le textile depuis plus de 10 ans et moins de 20 ans, c'est-à-dire environ entre l'âge de 25 à 35 ans.

Au contraire, pour les affections des voies respiratoires d'une durée supérieure à 6 ans, le maximum des tousseurs travaillant se rencontre parmi les ouvriers ayant le plus longtemps travaillé dans le textile. C'est ainsi que pour les travailleurs toussant depuis plus de 10 ans, 82,30 p. 100 travaillent depuis plus de 20 ans dans l'industrie textile.

Cette décroissance rapide du nombre des tousseurs lorsque la durée de l'affection chronique dont ils sont atteints dépasse 6 ans, d'une part; le fait, d'autre part, que c'est environ entre l'âge de 25 à 35 ans (voir également, à ce sujet, le *tableau VII*) que se rencontre le maximum des tousseurs de cette catégorie; ceci tend à nous prouver qu'il y a, vers cette époque, *une élimination considérable des usines des ouvriers atteints de bronchite chronique*, soit

TABLEAU IX. — *Répartition des Bronchitiques selon leur temps de présence dans le Textile et suivant la durée de leur affection.*

NOMBRE D'ANNÉES de présence dans le Textile	NOMBRE TOTAL de bronchitiques ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	NOMBRE D'ANNÉES AUXQUELLES REMONTE L'AFFECTION RESPIRATOIRE											
		DE 1 A 3 ANS			DE 3 A 6 ANS			DE 6 A 10 ANS			A PLUS DE 10 ANS		
		Nombre de bronchitiques ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	Pourcentage relatif au nombre total des bronchitiques		Nombre de bronchitiques ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	Pourcentage relatif au nombre total des bronchitiques		Nombre de bronchitiques ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	Pourcentage relatif au nombre total des bronchitiques		Nombre de bronchitiques ayant travaillé le nombre d'années ci-contre	Pourcentage relatif au nombre total des bronchitiques	
			De même durée d'affection	De même durée de travail		De même durée d'affection	De même durée de travail		De même durée d'affection	De même durée de travail		De même durée d'affection	De même durée de travail
de 1 à 3 ans.....	6	6	5.45	100.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
de 3 à 6 ans.....	14	9	8.18	64.28	5	3.54	35.71	»	»	»	»	»	»
de 6 à 10 ans.....	53	15	13.63	28.30	30	21.27	56.60	8	9.09	15.09	»	»	»
de 10 à 20 ans.....	141	47	42.72	33.33	54	38.29	38.29	27	30.68	19.14	13	16.66	9.40
plus de 20 ans.....	203	33	30.	16.25	52	36.87	25.61	53	60.22	26.10	65	83.30	32.01
TOTAL.....	417	110		26.37	141		33.81	88		21.10	78		18.70

III. — *Les affections chroniques des voies respiratoires dans leurs rapports avec les différents métiers de l'industrie textile.*

a) Femmes.

MÉTIERS	NOMBRE TOTAL d'ouvrières enquêtées	NOMBRE TOTAL d'ouvrières atteintes d'affections chroniques des voies respiratoires	pour cent	MATIÈRES PREMIÈRES travaillées
1° *Travail en filature :*				
Dévideuse	44	24	54.54	lin et coton.
Varonleuse	13	7	53.84	lin.
Visiteuse de coton	2	1	50	coton.
Fileuse au sec	2	1	50	étoupes.
Cardeuse	6	3	50	lin et étoupes.
Continueuse	10	4	40	coton
Gazeuse	5	2	40	coton.
Fileuse au mouillé	64	22	34.37	lin.
Peigneuse	19	4	26.31	lin.
Bambrocheuse	38	9	23.68	lin et coton.
Rattacheuse	13	3	23.07	lin.
Peigneuse	6	1	16.66	coton.
Etaleuse	7	1	14.28	lin.
Assembleuse	7	1	14.28	coton.
Soigneuse annontiun	14	2	14.28	coton.
Soigneuse de préparation.	2	0	»	lin (préparation).
Bocheuse aux lambroches.	2	0	»	coton.
Trieuse	2	0	»	coton.
Retordeuse	1	0	»	lin et coton (retorderie)
Démonteuse	6	0	»	lin.
Total	263	85	32.31	
2° *Travail en tissage :*				
Ourdisseuse	13	4	30.76	
Tisserande	57	15	26.31	
Eplucheuses	4	1	25	
Cannettière	5	1	20	
Épeuleuse	29	3	10.34	
Bobineuse	43	4	9.30	
Total	108	28	18.54	
3° *Travail en filterie :*				
Pelotonneuse	6	1	16.66	
Total général pour les Femmes	420	114	27.14	

b) Hommes.

MÉTIERS	NOMBRE TOTAL d'ouvriers enquêtés	NOMBRE TOTAL D'OUVRIERS atteints d'affections chroniques des voies respiratoires	pour cent	MATIÈRES PREMIÈRES employées
1° *Travail en filature :*				
Peigneur	41	28	68.29	*filature de lin.*
Partageur	5	2	40	»
Emoucheteur	4	1	25	»
Empercheur	8	2	25	»
Dégorgeur	7	1	14.28	»
Paqueteur	9	1	11.11	»
Trieur de déchets	22	1	4.54	»
Emballeur	3	0	»	»
Balayeur	2	0	»	»
Garçon de machine	2	0	»	»
Total	103	36	34.95	
Fileur de coton	48	16	33.33	*filature de coton.*
Glaceur de coton	6	2	33.33	»
Rattacheur	94	26	27.77	»
Débourreur	18	3	16.66	»
Lustreur	6	1	16.66	»
Total	172	48	27.97	
Cardeur	5	3	60	*filature de lin et d'étoupes.*
Fileur en laines peignées	6	3	50	*filature de laine.*
Total pour filatures	286	90	31.46	
2° *Travail en tissage :*				
Pareur	3	1	33.33	
Apprêteur	57	18	31.57	
Tisserand	578	167	28.87	
Bâcleur	4	1	25	
Plieur	4	1	25	
Lamier	9	2	22.22	
Crémeur	13	2	15 38	
Encolleur	4	0	»	
Calendreur de toile	1	0	»	
Tondeur	3	0	»	
Dessinateur en tissus	1	0	»	
Rentreur	3	0	»	
Navetticr	2	0	»	
Tulliste	2	0	»	
Monteur de chaines	2	0	»	
Total	687	192	27.94	

MÉTIERS	NOMBRE TOTAL d'ouvriers enquêtés	NOMBRE TOTAL D'OUVRIERS atteints d'affections chroniques des voies respiratoires	pour cent	MATIÈRES PREMIÈRES employées
3° *Travail en filterie :*				
Filtier	4	1	25	
Pelotonneur	6	1	16.66	
Bobineur	2	0	»	
TOTAL	12	2	16.66	
4° *Divers :*				
Surveillant	14	5	37.71	Travaillent dans toutes les catégories
Graisseur	19	6	31.57	
Journalier	33	6	18.18	
Chauffeur	2	0	»	
Magasinier	4	0	»	
Teinturier	8	2	25	Teinturerie.
TOTAL	80	19	23.75	
TOTAL GÉNÉRAL POUR LES HOMMES	1.065	303	28.45	

par décès, soit par suite d'incapacité totale de travailler. Et seule, la tuberculose pulmonaire nous paraît, d'une façon générale, pouvoir produire un tel résultat. La tuberculose prendrait donc une place considérable parmi ces affections chroniques des voies respiratoires. Il nous a été impossible, par notre enquête, de fixer ce point particulier. Mais les recherches que, personnellement, depuis 3 ans, nous poursuivons au *Dispensaire E. Roux, de Lille, pour la prophylaxie de la tuberculose*, nous ont donné les résultats suivants : sur 311 travailleurs de l'industrie textile qui se sont présentés, en 1901-1902-1903, à la consultation du dispensaire parce qu'atteints d'affections des voies respiratoires, 175 ont été reconnus tuberculeux, soit une proportion de *56,27 p. 100 de tuberculeux parmi les ouvriers textiles tousseurs.*

En adaptant cette proportion aux résultats de notre enquête, nous trouverions, *pour l'ensemble des Travailleurs du textile, une proportion de tuberculeux égale à 15,80 p. 100.*

Pour les trois branches suivantes de l'industrie textile : 1° la *filature* (lin, coton, laine, étoupe, avec ses différents travaux : la carderie, la préparation, le peignage, la filature proprement dite, la retorderie ; 2° le *tissage* ; 3° la *filterie*, c'est *en filature que l'on rencontre le plus d'affections chroniques des voies respiratoires, et notamment dans les filatures d'étoupes et de laine*. Puis viennent le tissage et, en dernier lieu, la filterie.

Si nous voulons, en effet, résumer les données ci-dessus en un tableau d'ensemble, nous avons *tableau X* :

TABLEAU X. — *Les affections chroniques des voies respiratoires en filature, tissage et filterie.*

PROPORTION P. 100 D'OUVRIERS ATTEINTS DE BRONCHITES CHRONIQUES			HOMMES		FEMMES
Filature	étoupe	60		21.46	32.31
	laine	50			
	lin	24 95			
	coton	27 97			
Tissage				27.94	18.54
Filterie				16.66	16 66

Les observations ci-dessus, concernant les conditions d'hygiène dans lesquelles s'exerce le métier, nous prouvent que l'exercice de ce métier n'est pas seul en cause dans la production des affections respiratoires chez les ouvriers du textile.

Ainsi, nous voyons des métiers assez favorisés sous le rapport des conditions d'hygiène nous donner une proportion de tousseurs relativement considérable, comme celui de dévideuse (54,54 p. 100), visiteuse de coton (50 p. 100), glaceur de coton (33,33 p. 100), éplucheuse (25 p. 100), alors que d'autres métiers qui s'exercent dans des conditions beaucoup moins salubres ont une proportion de tousseurs assez faible, comme celui de peigneuse de coton (16,66 p. 100), débourreur de coton (16,66 p. 100), etc.

D'autres facteurs doivent intervenir. En répartissant suivant leur durée de travail dans le textile les ouvriers qui, pour quelques métiers, sont atteints d'affections chroniques des voies respiratoires, nous obtenons le *tableau XI*.

TABLEAU XI. — *Proportion* p. 100 *d'ouvriers atteints d'affections chroniques des voies respiratoires.*

MÉTIERS A CONDITIONS HYGIÉNIQUES DE TRAVAIL DÉFECTUEUSES				MÉTIERS A CONDITIONS HYGIÉNIQUES DE TRAVAIL ASSEZ BONNES			
MÉTIERS	TOUSSENT DEPUIS			MÉTIERS	TOUSSENT DEPUIS		
	moins de 10 ans	de 10 à 20 ans	plus de 20 ans		moins de 10 ans	de 10 à 20 ans	plus de 20 ans
Peigneur de lin...	7.40	14.80	77.80	Dévideuse.....	41.66	41.66	16.68
Cardeur.....	»	33.33	66.66	Visiteuse de coton.	»	100 »	»
Varouleuse.....	85.71	14.29	»	Glaceur de coton..	100 »	»	»
Fileuse au sec....	»	100 »	»	Pareur.....	»	100 »	»
Cardeuse.....	»	66.66	33.33	Graisseur.....	33.33	33.33	33.33
Continueuse.....	25 »	75 »	»	Eplucheuse.....	»	100 »	»
Gazeuse.....	»	»	100 »	Emoucheteur.....	100 »	»	»
Fileuse au mouillé.	18.18	40.91	40.91	Ourdisseuse.....	50 »	50 »	»
Fileur de coton....	»	11.76	82.24				
Tisserand.....	10.81	28.37	60.82				
Rattacheur.....	»	11.76	82.24				
Tisserande.....	14.28	14.28	71.44				
Peigneuse de coton	»	»	100 »				
Débourreur de coton.....	»	25 »	75 »				
Etirageuse.....	25 »	25 »	50 »				
Partageur.....	»	50 »	50 »				
Apprêteur.....	22.24	38.38	38.38				

Nous pouvons ainsi constater que chez les ouvriers travaillant dans des métiers où les conditions d'hygiène sont le plus défectueuses, le plus grand nombre de tousseurs se rencontre, le plus souvent, parmi ceux qui ont le plus longtemps travaillé dans le textile et, par suite, qui sont le plus âgés. D'autre part, on peut remarquer que chez les ouvriers travaillant dans des métiers où les conditions d'hygiène sont meilleures, le plus grand nombre des tousseurs se rencontrent surtout parmi ceux ayant travaillé dans le textile moins longtemps que dans le premier cas, soit moins de 10 ans ou moins de 20 ans, et par suite parmi des individus encore jeunes.

Dans ce dernier cas, nous devons nous trouver en présence de ravages occasionnés par la tuberculose, laquelle — si nous en croyons toujours nos recherches personnelles faites au Dispensaire antituberculeux de Lille — est moins due à l'insalubrité des ateliers qu'au surmenage physique et à une alimentation insuffisante, conséquence de salaires inférieurs.

D'autre part, et pour l'ensemble des travaux de l'industrie textile, les métiers les plus éprouvés nous paraissent être, par ordre décroissant :

MÉTIERS	0/0 DE TOUSSEURS	OBSERVATIONS CONCERNANT LE MÉTIER
Peigneurs de lin	68.29	Beaucoup de poussières. Les conditions d'hygiène dépendent de la façon dont on procède à la ventilation. Dans certains peignages il n'y a pas de ventilation.
Cardeur	60 »	Pas d'air. Poussières de coton et d'étoupes.
Dévideuse	54.54	Au point de vue hygiénique, un des métiers les plus favorisés de la filature (lin et coton).
Varouleuse	53.84	Pas de poussières. Mais pas d'air et chaleur humide.
Visiteuse de coton	50 »	Assez bon au point de vue hygiénique.
Fileuse au sec	50 »	Poussières d'étoupes.
Cardeuse	50 »	Poussières de lin.
Fileur en laine peignée	50 »	
Continueuse	40 »	Filature de coton. Hygiène défectueuse. Pas de poussières. Mais pas d'air et chaleur humide.
Gazeuse	40 »	Hygiène mauvaise. Le travail se fait à la lumière. Très peu de poussières. Mais pas d'air, humidité, vapeurs chaudes (coton).
Partageur	40 »	Hygiène défectueuse. Poussières de lin. Peu d'air, suivant les ateliers.
Surveillant	35.71	Métier assez fatigant dans les filatures, surtout dans les filatures de coton. Moins fatigant dans les tissages.
Fileuse au mouillé	34.57	Pas de poussières. Mais pas d'air. Chaleur humide (lin).
Fileur de coton	33.33	Un peu de poussières. Mais surtout humidité et température élevée.
Glaceur de coton	33.33	Travail peu fatigant. Hygiène assez bonne.
Pareur	33.33	Travail peu fatigant. Pas de poussières. Mais forte chaleur.
Apprêteur	31.57	Hygiène défectueuse. Chaleur et manque d'aération. Travail dans l'apprêt.
Graisseur	31.57	Hygiène dépend des ateliers. Graisse les machines.
Ourdisseuse	30.76	Hygiène assez bonne.
Tisserand	29.87	Hygiène défectueuse. Un peu de poussières. Mais surtout pas d'air, car l'air fait casser les fils (lin, coton et laine). Plus ou moins dans la laine parce que c'est teint.
Rattacheur	27.77	Peu de poussières. Mais surtout grande chaleur et humidité (coton).
Tisserande	26.31	Comme pour les tisserands. Travail un peu moins fatigant, car, dans certaines circonstances, se font aider par un camarade.
Etirageuse	26.31	Dans le lin, poussières. Dans le coton, moins de poussières. Mais humidité. Plus mauvais dans le coton.
Eplucheuse	25 »	Hygiène assez bonne
Emoucheteur	25 »	Poussières de lin. Mais un peu d'air.

Conclusions. — Nous résumerons en quelques lignes les points qui nous paraissent le plus caractériser la situation sanitaire des ouvriers du textile dans l'arrondissement de Lille :

1° 38,46 p. 100, c'est-à-dire plus du tiers des enfants de la population ouvrière textile meurent en bas âge, principalement de gastro-entérite et d'athrepsie, parce que la mère, travaillant en atelier, est mise dans l'impossibilité de donner le sein à son enfant.

2° 42,08 p. 100 des travailleurs du textile se trouvent dans un état de santé insuffisant, notamment par suite d'affections chroniques des voies respiratoires, plus du quart (28,08 p. 100) des ouvriers textiles étant atteints de bronchite chronique.

3° Parmi ces affections chroniques des voies respiratoires, les unes sont dues, avant tout, aux conditions d'hygiène défectueuses dans lesquelles s'exercent les travaux textiles (poussières dans le lin et l'étoupe, chaleur humide et défaut d'aération dans le coton) ; ces affections se rencontrent surtout chez les ouvriers ayant de longues années de présence dans les ateliers. — Les autres sont dues plutôt au surmenage physique et à l'alimentation insuffisante auxquels doit se soumettre l'ouvrier par suite de salaires trop bas. Nous nous trouvons ici en présence de la tuberculose qui frappe surtout les travailleurs entre 25 et 35 ans. Plus de la moitié (56,27 p. 100) des ouvriers textiles tousseurs seraient tuberculeux.

L'HABITATION URBAINE [1]

par M. JUILLERAT

Chef du Bureau de l'Assainissement et du Casier Sanitaire des maisons de Paris.

« L'accroissement et l'encombrement des villes a pris, depuis cinquante ans, des proportions excessives. Il y a là une sorte de progression nécessaire que nul ne peut nier et qu'aucun effort humain ne saurait empêcher. Sans vouloir jeter un coup d'œil sur l'avenir du XXe siècle, il est permis d'affirmer que le mouvement d'agglomération urbaine n'est pas à la veille de s'arrêter et que nos

1. Ce mémoire a été communiqué au Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation, réuni récemment à Paris.

enfants et petits-enfants verront encore s'augmenter la population des villes[1]. »

Or la question des grandes agglomérations soulève au point de vue de l'hygiène des problèmes complexes et nombreux et au premier rang la question des habitations.

Nous laisserons de côté tout ce qui touche aux habitations spéciales, garnis, maisons ouvrières, et examinerons seulement les conditions indispensables d'hygiène que doit remplir l'habitation urbaine en général.

« La vieille maison familiale, souvenir d'aïeux évanouis, a bien disparu de nos jours. Au milieu de l'activité qui nous dévore, les fortunes ont perdu leur stabilité ; elles s'édifient et s'effondrent avec une rapidité que le passé ignorait. Les considérations en quelque sorte sentimentales qui présidaient à l'acquisition et à la conservation des immeubles ont fait place à des considérations très différentes. Aujourd'hui, l'acquéreur ou le gros constructeur d'une propriété nouvelle recherche surtout un placement avantageux[2]. »

Les conditions nouvelles de la propriété urbaine ont créé une situation qui ne laisse pas que de préoccuper gravement l'hygiéniste aussi bien que le moraliste et le philanthrope :

La question est des plus complexes.

Dans les agglomérations urbaines où l'espace n'est pas étroitement mesuré, où la population peut s'étendre sur des surfaces sans cesse élargies, il est possible de construire des maisons, d'aménager des voies publiques répondant à tous les desiderata de l'hygiène, de dispenser largement l'air et la lumière, de réduire la hauteur des demeures de l'homme, d'éviter l'entassement des êtres humains, de réaliser en un mot à peu de choses près les conditions d'existence de ce que M. E. Trélat appelle la vie dispersée. En Angleterre, en Amérique, dans les pays neufs ou dans ceux que leur situation géographique a mis à l'abri des invasions, ces conditions favorables se trouvent, dans la plupart des cas, remplies sans difficulté. A Londres, chaque maison renferme en moyenne 8 personnes, à Philadelphie 10, tandis que, à Paris, le nombre moyen d'habitants d'une maison est de 35, à Berlin de 32, à Vienne de 55.

1. M. G. Picot. Conférence faite à Versailles, le 1er avril 1897.

2. A. Fillassier. *De la détermination des pouvoirs publics en matière d'hygiène.* (Paris, Jules Rousset, 1899.)

Dans les vieux pays, dans les cités et les capitales qu'emprisonne une enceinte fortifiée ou dont le territoire est, pour tout autre cause, limité, on est forcé de ménager le terrain, de restreindre la largeur des voies publiques et de construire d'énormes bâtiments pouvant contenir de nombreuses familles. Il faut en outre ménager dans ces vastes casernes des locaux destinés au commerce, et le revenu élevé que les propriétaires tirent de ces locaux incite les constructeurs à en établir dans la plupart des immeubles. Enfin, en raison du prix élevé des terrains dans les villes de ce genre, le problème posé au constructeur se résume à faire tenir sur une superficie donnée le plus grand nombre possible d'habitants. De là la multiplication des étages, la réduction aux moindres dimensions possibles des parties de terrain improductives telles que les cours intérieures, de là enfin l'entassement des habitants avec toutes ses funestes conséquences.

Pourtant tous les hygiénistes sont d'accord pour proclamer avec le docteur Rochard que « l'insalubrité des habitations est la « principale cause des maladies qui sévissent dans les agglomé- « rations humaines. »

Cette insalubrité a des causes multiples et il fallait les connaître dans le détail pour formuler utilement les règles qui doivent présider à la construction, à l'aménagement et à l'usage des habitations urbaines.

Cette enquête, d'un si haut intérêt, s'est poursuivie depuis un siècle dans tous les pays civilisés ; hygiénistes, médecins, architectes, ingénieurs, chimistes, etc., s'y sont consacrés avec ardeur.

A Paris, pendant un demi-siècle, de 1850 à 1902, la Commission des Logements insalubres a poursuivi, avec une ténacité et un esprit de suite remarquables, l'assainissement des logements et elle a contribué dans une large mesure au mouvement qui, en France, a abouti, après plus de quinze ans de gestation parlementaire, à la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique. Au moment où la commission, issue de la loi du 13 avril 1850, vient de disparaître, il nous a paru équitable de rendre un juste hommage à l'importance et à l'efficacité bienfaisante de son action.

Aujourd'hui les règles qui doivent présider à la construction et à l'aménagement d'une habitation salubre sont connues.

Plusieurs sont devenues, dans les grandes villes et à Paris notamment, obligatoires pour les constructeurs. D'autres règles, et non des

moins importantes pour la santé publique, sont malheureusement encore d'une application difficile et quasi-impossible.

Elles se heurtent à la résistance d'intérêts puissants et il faudra combattre de longues années encore avant de les faire entrer dans la pratique.

Nous prendrons pour base de cette étude les dispositions adoptées par le Règlement sanitaire de la Ville de Paris, le dernier en date, auquel le soin tout particulier avec lequel il a été rédigé, et la haute compétence des Conseils et Commissions chargés de l'élaborer donnent un intérêt tout spécial.

Nous verrons que, en présence de la grandeur des intérêts en jeu, les hommes éminents dans toutes les branches de la science et de l'administration, dont M. le Préfet de la Seine s'était entouré pour travailler avec lui à ce règlement, ont dû reculer devant certaines réformes capitales dont nous comptons démontrer l'immense portée.

Construction. — Nous ne nous étendrons pas sur le mode de construction des maisons urbaines. Tout a été dit sur ce sujet et le règlement sanitaire de la Ville de Paris s'est, la plupart du temps, inspiré des derniers travaux des hygiénistes.

Quoiqu'il en soit on peut admettre que pour la construction d'une maison salubre, il faut se conformer aux principes suivants que consacre cet arrêté :

1° Les fondations doivent être protégées efficacement contre l'humidité du sol et des mesures doivent être prises pour empêcher cette humidité de remonter dans les murs au-dessus des fondations.

2° Les murs doivent être assez épais pour protéger les habitants contre les variations de la température et édifiés en matériaux peu perméables à l'eau. Il serait évidemment désirable que les matériaux employés pussent, comme le demandent certains hygiénistes, conserver leur perméabilité à l'air ; mais cette condition, qui interdirait le revêtement des parois intérieures en papiers de tentures ou en peintures, ne paraît guère applicable et nous pensons qu'en assurant aux locaux habités une ventilation convenable, on peut ne pas s'en préoccuper outre mesure ;

3° Les planchers doivent être lisses, sans fissures, faciles à nettoyer au moyen d'un linge humide. Les parquets en chêne, les dallages céramiques, carreaux, enduits divers répondent à ces desiderata ;

4° Les toitures doivent être constituées par des matériaux durs, non combustibles, zinc, tuiles, ardoises, plomb, tôle, etc.;

5° Les eaux pluviales doivent être reçues par des chéneaux ou des gouttières étanches, et évacuées par des tuyaux de descente bien joints jusqu'à l'égout de la maison.

Toutes ces mesures sont depuis longtemps déjà classiques. Elles figurent dans tous les règlements sur la voirie urbaine.

Elles sont formulées dans les art. 30, 32, 50 de l'arrêté du 22 juin 1904.

Seule, l'épaisseur des murs a jusqu'ici échappé à toute réglementation.

Disposition des Locaux. — De même, nous n'entrerons pas davantage dans le détail des règles que l'on doit suivre dans la disposition des locaux habités, le cube d'air, etc. Tout a été dit sur ce sujet. Ces règles ont été maintes fois formulées et partout, maintenant, les pouvoirs publics les ont consacrées dans les réglementations relatives à la construction des maisons habitées.

L'arrêté du 22 juin 1904 portant règlement sanitaire de la Ville de Paris, dans son chapitre III, contient une série de prescriptions fort sages. Nous ne pouvons mieux faire que de les reproduire ici :

ARRÊTÉ DU 22 JUIN 1904

Pièces destinées à l'habitation. — Prescriptions générales. — Art. 21. — Les prescriptions du décret du 13 août 1902 sont applicables aux voies publiques et aux voies privées de toute nature, closes ou non à leurs extrémités, sous réserve des dispositions complémentaires insérées aux paragraphes 2, 3 et 4 du présent chapitre.

Art. 22. — Le minimum de vue directe[1] des pièces destinées à l'habitation de jour ou de nuit ou des cuisines, ouvrant sur les voies privées, est de 6 mètres pour les habitations à construire sur ces voies.

Art. 23. — Pour les cours desservant des pièces habitables et pour celles ne desservant que des cuisines, l'ensemble des deux prescriptions de surface et de vue directe est toujours exigible.

La vue directe devra s'étendre sur une largeur d'au moins 2 mètres pour les cuisines et de 4 mètres pour les autres pièces habitables.

Art. 24. — Les cuisines de concierges qui seraient aérées et éclairées sur une courette doivent être munies, en plus du tuyau de fumée

1. Par minimum de vue directe on entend la distance comprise entre le nu extérieur du mur de la pièce habitable et le nu du mur opposé. Cette distance est mesurée horizontalement sur la perpendiculaire élevée dans l'axe de la baie.

réglementaire, d'une cheminée de ventilation d'une section minima de 4 décimètres carrés et montant à un mètre au-dessus de la partie la plus élevée de la construction, ou de tout autre dispositif assurant une ventilation équivalente. La cheminée de ventilation sera, autant que possible, contiguë au tuyau de fumée.

Art. 25. — Le gabarit de hauteur et de saillies des bâtiments élevés sur les cours a pour point de départ, dans chaque cour, le niveau du terre-plein du rez-de-chaussée ou plancher haut des caves.

Art. 26. — Quand des pièces destinées à l'habitation de jour ou de nuit ou des cuisines ne sont pas éclairées ou aérées sur une rue ou sur une cour réglementaire non couverte, mais seulement sur une cour couverte d'un vitrage, la section libre de ventilation de cette cour doit être conforme aux prescriptions de l'article 14 du décret du 13 août 1902.

Caves et Sous-sols. — Art. 27. — Les caves devront toujours être ventilées par des soupiraux en nombre suffisant, communiquant avec l'air extérieur et ayant au moins chacun 12 centimètres de hauteur avec une section libre minimum de 6 décimètres carrés.

Il sera, en outre, réservé des ouvertures dans le haut des cloisons de distribution.

Art. 28. — Aucune porte ou trappe de communication avec les caves ne pourra s'ouvrir dans une pièce destinée à l'habitation de nuit.

Art. 29. — Les caves ne pourront, en aucun cas, servir à l'habitation de jour ou de nuit.

Art. 30. — L'habitation de nuit est interdite dans les sous-sols.

Les sous-sols destinés à l'habitation de jour devront remplir les conditions suivantes :

1° Les murs ainsi que le sol devront être imperméables ;

2° Chaque pièce aura une surface minimum de 12 mètres. Elle sera éclairée et aérée au moyen de baies ouvrant sur rue ou sur cour, et dont les sections réunies devront avoir au moins un dixième de la surface de la pièce.

Rez-de-chaussée et étages divers. — Art. 31. — Le sol des locaux sis à rez-de-chaussée au-dessus des caves ou des terre-pleins devra toujours être imperméable.

Art. 32. — Les murs, à rez-de-chaussée, devront être imperméables jusqu'au niveau du sol, et à ce niveau ils comporteront, dans toute leur section, une couche horizontale isolatrice imperméable.

Art. 33. — A rez-de-chaussée et aux étages autres que celui le plus élevé de la construction, le sol de toute pièce pouvant servir à l'habitation de jour ou de nuit aura une surface minimum de 9 mètres.

Chaque pièce sera munie d'un conduit de fumée et sera éclairée et aérée sur rue ou sur cour au moyen d'une ou de plusieurs baies dont l'ensemble devra présenter une section totale au moins égale au sixième du sol de ladite pièce.

Les pièces qui seront affectées à l'usage exclusif de cuisines pourront avoir une dimension moindre.

Par exception, une loge de concierge ne pourra avoir une surface inférieure à 12 mètres.

Art. 34. — A l'étage le plus élevé de la construction, le sol de toute pièce pouvant servir à l'habitation de jour ou de nuit aura une surface minimum de 8 mètres. Cette surface sera mesurée à $1^m,30$ de hauteur du sol, sans que le cube de la pièce puisse être inférieur à 20 mètres cubes.

Chaque pièce sera munie d'un tuyau de fumée et sera aérée directement par une ou plusieurs baies dont l'ensemble devra présenter une section totale au moins égale au huitième du sol de ladite pièce.

Toute partie lambrissée sera disposée de façon à défendre l'habitation contre les variations de la température extérieure.

Art. 35. — Les cages d'escaliers seront éclairées et aérées convenablement dans toutes leurs parties.

Art. 36. — En aucun cas, les jours de souffrance ou de tolérance ne pourront être considérés comme baies d'aérations.

Art. 37. — Les écuries particulières ainsi que leurs dépendances (cour, aire aux fumiers, etc.) devront être maintenues constamment en parfait état d'entretien et de propreté. Des dispositions efficaces y seront prises pour empêcher qu'elles n'incommodent le voisinage par leur mauvaise odeur ou le bruit des animaux.

Elles mesureront au moins $2^m,80$ de hauteur sous plafond et réserveront à chaque animal un cube d'air minimun de 25 mètres. En outre des portes et des châssis vitrés nécessaires pour assurer un bon éclairage, une ventilation permanente sera établie au moyen de conduits spéciaux, de 4 décimètres carrés, s'élevant au-dessus des constructions voisines comme les conduits de fumée, à raison d'un par groupe ou fraction de trois chevaux.

Leurs murs, leur sol et celui de l'aire aux fumiers seront imperméables. Des pentes convenables et des ruisseaux conduiront les urines, purins et eaux de lavage à des orifices d'évacuation pourvus d'une occlusion hermétique permanente et reliés à la canalisation générale de l'immeuble.

Les fumiers seront enlevés tous les trois jours au moins, avant 9 heures du matin.

En cas de gêne manifeste pour les voisins, les fumiers devront être enlevés tous les jours.

L'habitation permanente de nuit est interdite dans les écuries.

Nous remarquerons dans ce règlement une disposition qui a son importance. C'est la réglementation des écuries particulières. Jusqu'ici, en France, aucune règle précise ne présidait à l'installation des écuries dans les maisons habitées. Les constructeurs les établissaient un peu au hasard, guidés plus souvent par le désir d'économiser la place que par le souci de l'hygiène des habitants.

Désormais, dans les maisons neuves tout au moins, il ne sera plus possible d'agir ainsi, et avec un peu de bonne volonté de la part des usagers, le voisinage d'une écurie établie d'après les indications du règlement sera, sinon agréable, du moins supportable.

Ainsi, le règlement de Paris en ce qui touche la disposition intérieure des locaux habités et de leurs dépendances, nous semble répondre assez bien aux desiderata de l'hygiène. Nous devons malheureusement faire une restriction relative aux dimensions à donner aux cuisines que nous examinerons plus loin.

L'alimentation en eau et l'évacuation des matières usées seront traitées, dans ce Congrès, par des hommes plus autorisés que nous, et nous n'en parlerons ici que pour mémoire.

Nous voulons attirer plus spécialement l'attention du Congrès sur une question capitale, mais dont la solution rationnelle rencontre de telles difficultés que jusqu'ici, dans aucun pays, sauf en Prusse, les pouvoirs publics n'ont osé l'aborder de front ; c'est la question de l'ensoleillement et de l'aération extérieure des immeubles, qui comporte l'orientation des voies publiques, la largeur de ces voies et celle des cours intérieures des maisons.

Nous n'hésitons pas à déclarer que nous considérons ce qui a été fait pour l'hygiène des habitations comme peu de chose tant que cette question n'aura pas reçu une solution conforme aux exigences impérieuses de la science.

Disposition générale. — Exposition. — Dans les villes, surtout dans les grandes villes, et notamment à Paris, les maisons sont en général construites en bordure d'une voie publique ou privée sur laquelle s'élève la façade principale. Les locaux sont établis sur une double épaisseur, séparés par un couloir ou galerie qui prend jour sur une petite courette. Les chambres qui s'ouvrent sur la façade postérieure prennent jour et air sur une cour, limitée elle-même par des bâtiments à toute hauteur. C'est sur cette cour que, dans beaucoup de maisons, s'ouvrent les fenêtres des chambres à coucher ; dans d'autres, les logements tout entiers n'ont pas d'autre moyen de s'aérer et de s'éclairer. On peut dire que plus des deux tiers de la population parisienne vit dans des pièces ayant vue sur une cour intérieure.

L'exposition est quelconque ; elle est déterminée purement et simplement par l'orientation de la rue.

L'orientation de la rue est elle-même déterminée au petit bonheur. Quand une municipalité décide l'exécution d'une opération de voirie, qui a pour objet de réunir par une voie nouvelle deux parties quelconques de la ville, je ne crois pas que jamais personne se soit préoccupé de donner à cette voie une orientation déterminée. On choisit, en tenant compte d'intérêts souvent secondaires, le point de départ et le point d'arrivée, on les réunit par une ligne droite et tout est dit. Ces errements sont des plus regrettables.

Pour assurer la salubrité d'une maison, il est nécessaire, il est indispensable que les rayons du soleil puissent pénétrer dans toutes les pièces habitables au moins pendant quelques heures chaque jour. Étant données les nécessités impérieuses de la construction urbaine qui exigent que le propriétaire construise sa maison immédiatement en bordure de la rue pour utiliser avec le maximum de rendement le terrain qu'il possède, l'orientation idéale de la voie est l'orientation Nord-Sud. En effet dans cette orientation, les deux façades de la maison reçoivent alternativement les rayons solaires. Je sais bien que dans une grande ville, toutes les voies ne peuvent être orientées de cette façon; mais dans notre climat, il n'est pas absolument nécessaire que l'orientation soit rigoureusement Nord-Sud. Des voies dont la direction ne dépasse pas une inclinaison de 45° sur le méridien, donneront aux maisons qui y seront construites suivant les errements habituels, une insolation, oblique il est vrai, mais encore bien supérieure au point de vue de l'hygiène à celle que reçoivent la plupart des maisons des grandes villes.

Aération. — Éclairement. — Ensoleillement. — Qu'on ne nous dise pas que cette question de l'orientation des rues et, par suite, des maisons, est secondaire. Notre expérience personnelle, les déductions logiques que l'on doit tirer des découvertes de la science moderne nous indiquent au contraire que, au point de vue de la santé des habitants, cette question est capitale.

Jules Arnould, dans ses nouveaux éléments d'hygiène, définit ainsi les conditions de l'habitation salubre : « L'idéal de l'habitation « serait évidemment une création qui soustrairait l'individu, la famille « ou les groupes à l'action des propriétés physiques de l'atmosphère, « dans la mesure convenable et rien que dans cette mesure ; en même « temps qu'elle permettrait aux intéressés de jouir de l'intégralité « parfaite des propriétés chimiques et biologiques de l'air. »

Cette définition est parfaite. Pour que l'habitant jouisse des propriétés chimiques et biologiques de l'air, il faut de toute nécessité l'intervention des rayons solaires. L'obscurité complète ou simplement l'insuffisance de lumière rendra toujours désagréable et malsain le séjour d'un local, pourvu d'autre part d'air en abondance, l'action du soleil étant nécessaire pour que l'air mette en œuvre ses propriétés chimiques et biologiques. Cela est si vrai que, dans tous les pays civilisés, l'autorité interdit d'une façon absolue l'habitation des caves, fussent-elles aérées aussi abondamment que possible. Les récentes et nombreuses expériences des savants de l'Ecole de Pasteur ont démontré d'une façon tangible et irréfutable, qu'aucun microbe de maladie transmissible ne peut résister à l'action directe des rayons du soleil. D'autre part, l'action bienfaisante de l'oxygène de l'air sur les organismes inférieurs, l'oxydation des substances organiques, si nécessaire pour les rendre rapidement inoffensifs, se manifeste à la lumière solaire avec une intensité extraordinaire et tel bacille qui, comme celui de la tuberculose, résiste au contact prolongé de l'air s'il est maintenu à l'ombre, et y conserve sa vitalité et sa virulence pendant des mois, est tué et réduit à l'impuissance par une exposition de quelques heures aux rayons solaires.

Les murs, d'autre part, soumis pendant quelques heures chaque jour à une insolation directe, sont toujours plus secs, plus propres, moins exposés aux végétations cryptogamiques de toute nature, capables de les altérer dans leur résistance et leur contexture même, et dont la présence constitue, en tous cas, une cause redoutable de pollution pour l'atmosphère des pièces que ces murs enferment.

Enfin une considération, d'ordre moral celle-là, doit nous engager à assurer l'insolation directe aux pièces habitables des logements urbains. Une pièce claire, ensoleillée est toujours gaie. Les objets y prennent plus facilement un aspect riant; le séjour en est moins pénible et pour l'être humain que ses occupations, que la lutte pour la vie, si âpre, si dure empêche d'aller se retremper chaque jour dans l'air et la lumière vivifiants des champs, un rayon de soleil dans sa mansarde est un réconfortant qui lui rend moins lourde et moins pénible la tâche quotidienne. Enfin, il est plus facile de la tenir propre. Nous persistons donc à penser que l'exposition des maisons ne saurait être indifférente et que les pouvoirs publics devront désormais se préoccuper de l'orientation des voies publiques, dont dépend celle des habitations.

Ouvertures. — Pour faire pénétrer dans les locaux habités l'air et la lumière, chaque pièce doit être pourvue d'une ouverture convenablement disposée.

Les travaux de M. Trélat sur les conditions d'éclairement des locaux habités ont précisé les conditions que doivent remplir ces ouvertures pour répondre au but que se propose l'hygiéniste. Dans la conception idéale, une fenêtre, dans notre climat, devrait être disposée de telle sorte que la lumière venant frapper la façade avec une inclinaison de 30° sur l'horizon pût pénétrer sans obstacle jusqu'au fond de la pièce, ce qui revient à dire qu'une chambre habitée devrait avoir en profondeur une fois et demie sa hauteur sous plafond et que la fenêtre devrait partir du plafond et se prolonger en un point très voisin du plancher. Ces conditions idéales sont rarement remplies et d'ailleurs la largeur insuffisante des rues et surtout des cours intérieures en rendrait l'efficacité à peu près illusoire.

En réalité, dans la pratique des grandes villes, les appartements, sauf ceux qui sont placés aux derniers étages des maisons, sont surtout éclairés par la lumière diffuse et par la lumière réfléchie par les façades des maisons situées de l'autre côté de la rue et de la cour. Cette lumière, quoique chimiquement et biologiquement inférieure à la lumière directe, n'en jouit pas moins d'une faible partie des propriétés bienfaisantes de celle-ci et l'on a cherché par tous les moyens possibles à en faciliter la pénétration dans les chambres.

Partout où l'autorité a eu à déterminer les conditions de salubrité des maisons, elle a prescrit, pour les fenêtres, des dimensions proportionnées à celle des chambres. A New-York, la surface totale de la fenêtre ou des fenêtres de chaque chambre ne peut avoir moins du dixième de la superficie totale de la pièce. La partie supérieure doit être placée à $2^{m},28$ au moins au-dessus du plancher.

A Paris, le règlement du 22 juin 1904 fixe au sixième de la surface du sol celles des fenêtres, sauf pour l'étage le plus élevé de la maison, où cette surface est réduite au huitième de celle de la pièce. Il n'est rien prescrit pour la hauteur des fenêtres et il faut le regretter.

Cours et courettes. — En principe toute pièce d'un logement, quelle qu'elle soit, doit posséder une ouverture donnant directement à l'extérieur. De là, dans les immeubles doubles en profondeur, la nécessité des cours et des courettes. Au point de vue de l'hygiène,

on ne voit aucune différence à faire dans l'aération et l'éclairage des diverses pièces d'un logement. Si l'on croit devoir fixer à 12 mètres ce qui est manifestement insuffisant, la largeur des voies publiques sur lesquelles prennent jour et air des maisons de 18 mètres de haut, il semble tout naturel d'imposer la même largeur à la cour sur laquelle doivent prendre jour et air les logements de la tranche postérieure de la maison. Il n'en est malheureusement pas ainsi. Nulle part l'autorité n'a osé prendre une mesure aussi radicale. Placée entre les exigences impérieuses de la santé publique et les exigences plus brutales et plus combatives de l'intérêt pécuniaire des propriétaires, elle a partout établi une cote mal taillée qui ne donne qu'imparfaitement satisfaction aux propriétaires et a l'air d'un défi jeté à l'hygiène. Si nous prenons en effet le règlement sanitaire de Paris, nous voyons que, dans les maisons de 18 mètres de hauteur situées sur une rue de 12 mètres de largeur, la largeur des cours éclairant et aérant des pièces habitables peut être réduite à 6 mètres. Ce n'est guère qu'à partir du quatrième étage que les logements peuvent être considérés comme éclairés dans de telles maisons. Du rez-de-chaussée au troisième étage les pièces habitables sont soumises à tous les inconvénients d'une obscurité presque complète et ne sont, bien entendu, jamais visitées par le moindre rayon de soleil. D'ailleurs du côté de la rue, l'éclairage direct, diminué encore par les saillies des bow-windows, autorisées désormais, est également à peu près nul dans les pièces au-dessous du quatrième étage. Nous verrons plus loin les graves conséquences que cet état de chosesentraîne pour la santé publique.

La situation est encore aggravée pour les pièces réputées pièces non habitables. Les cuisines peuvent s'ouvrir sur des courettes d'une largeur de 3 mètres; les water-closets, les antichambres, les couloirs sont éclairés par des courettes qui peuvent n'avoir qu'une largeur de $1^{m},90$.

On est surpris après cela que la population des grandes villes paye un tribut de plus en plus lourd à la tuberculose. On en accuse la misère, l'alcoolisme, le surmenage de la vie moderne. On ferme volontairement les yeux à l'évidence, d'autant plus que dans bien des cas, l'intérêt du fisc est d'accord avec l'intérêt des propriétaires pour encourager ces déplorables errements. Et pourtant, en Angleterre, la tuberculose est en décroissance. En vingt ans, elle a diminué de plus d'un quart. La raison en est bien simple : dans ce

pays, l'autorité a encouragé de toutes ses forces, a imposé même, l'extension de la population en surface. A Londres, nous l'avons vu, on ne compte que 8 habitants par maison, parce que l'on a surtout bâti de petites maisons, qu'on a élargi les cours, qu'on peut se donner le luxe d'un petit jardin. Le système des cottages occupés par une famille, en limitant à deux ou trois étages la hauteur des maisons, a permis de faire pénétrer largement l'air et la lumière solaire dans les logements.

Jardins. — Chez nous, il n'en est pas de même. En 1901 quand, pour remplacer les taxes d'octroi sur les boissons dites hygiéniques!!! on dut recourir à une taxe sur la propriété non bâtie, la Commission des Logements insalubres, qui avait pu constater par une longue et minutieuse expérience les dangers que nous signalions plus haut, avait cru pouvoir adresser au Conseil municipal de Paris le vœu suivant adopté à l'unanimité sur le rapport de M. Lecoutey, dans sa séance du 15 novembre 1901 :

« La Commission des logements insalubres de la ville de Paris,

« Considérant qu'il est éminemment désirable que les habitations parisiennes reçoivent la plus large quantité possible d'air et de lumière;

« Que tous les hygiénistes sont d'accord avec elle pour regretter que l'état actuel des règlements de voirie permette la construction de maisons pourvues de cours étroites et sombres;

« Que l'étude des documents fournis par le Casier sanitaire démontre que cet état de choses constitue un facteur important dans la propagation de la tuberculose;

« Que l'existence des jardins destinés à faciliter, dans les maisons qui les entourent, l'accès de l'air et de la lumière doit, dans l'intérêt majeur de la santé publique, être encouragé par tous les moyens possibles,

« Émet le vœu :

« Que tous les terrains dépendant des habitations et qui sont aménagés en jardins permanents soient exonérés de toute *surtaxe*, dans l'établissement des taxes dites de remplacement;

« Que, dans les constructions neuves, les règlements de voirie imposent aux propriétaires l'établissement de cours assez vastes pour assurer l'accès de l'air et de la lumière à tous les logements;

« Que des avantages spéciaux, fiscaux ou autres, soient assurés à tout propriétaire qui, dans l'édification d'une maison neuve, réservera une surface importante de son terrain à l'établissement d'un jardin permanent. »

Ce vœu, pourtant bien modeste, n'eut même pas les honneurs de la discussion. Et pourtant nul ne songerait à soutenir sérieusement

HAUTEUR des MAISONS	SURFACE bâtie	SURFACE des cours	NOMBRE de maisons	NOMBRE de logements	NOMBRE d'habitants	NOMBRE d'habitants par mètre carré de construction	NOMBRE d'habitants par logement	NOMBRE total de maladies transmissibles	NOMBRE total de décès par tuberculose	PROPORTION pour 100 hab. des décès par maladies contagieuses	PROPORTION pour 100 habitants des décès par tuberculose	NOMBRE de désinfections	NOMBRE de maisons qui ont été désinfectées
	m. q.	m. q.											
Huit étages	1.016	121	8	209	400	0,3937	1,9139	2	2	0,50	0,50	1	1
Sept étages	43.225	7.890	185	3.927	6.815	0,1577	1,7354	116	93	1,7021	1,3646	253	120
Six étages	200.618	62.804	937	18.171	37.916	0,1890	2,0866	1.169	929	3.0831	2,4502	2.092	763
Cinq étages	241.130	94.942	880	17.256	36.593	0,1518	2,1206	1.029	785	2,8120	2,1432	2.121	716
Quatre étages	34.410	16.953	102	1.686	3.591	0,1044	2,1299	86	67	2.3949	1,8658	192	79
Trois étages	16.885	7.533	37	719	1.429	0,0846	1,9905	37	23	2,6032	1,6095	76	31
TOTAUX	537.284	190.243	2.149	41.968	86.744	0.1614	2.0669	2.439	1.899	2.8117	2.1892	4.735	1.710

que la présence de jardins dans les villes ne constitue pas un avantage des plus précieux pour la santé morale et physique des habitants.

Sans aller aussi loin que M. E. Trélat qui, dans notre climat, voudrait que « les voies publiques aient des largeurs au moins égales à une fois et demi la hauteur de la crète des maisons qui les bordent », nous croyons que la proportion adoptée un peu partout entre la largeur des voies et surtout des cours et la hauteur des maisons qui les bordent, doit être profondément modifiée. Nous croyons qu'il suffira que les rayons lumineux inclinés à 45° sur l'horizon puissent venir frapper le pied des murs de face, et pour réaliser cette condition, il est nécessaire que dans les agglomérations urbaines, la hauteur des maisons ne puisse excéder la largeur des rues sur lesquelles elles sont construites; que les cours destinées à éclairer des pièces habitables, aient une largeur minimum égale à la hauteur des bâtiments qu'elles desservent[1].

Cette manière de voir, si elle était admise, amènerait, je le sais bien, une transformation radicale du mode de construction adopté dans la plupart des grandes villes; elle entraînerait une diminution importante de la valeur marchande des terrains; elle causerait une véritable perturbation économique.

Mais il nous semble bien que la valeur d'un terrain doit se mesurer au nombre d'êtres humains qu'il peut faire vivre et non pas au nombre de ceux qu'il fait mourir.

C'est la seconde mesure qui a été jusqu'ici appliquée, il serait sans doute temps d'essayer un peu la première.

Influence des errements actuels sur l'étiologie de la tuberculose. — Qu'il me soit permis de citer, à l'appui des considérations qui précèdent, des constatations que j'ai faites personnellement sur la marche et la répartition de la tuberculose dans les maisons parisiennes.

Nous avons vu qu'à Londres, où l'on a pris l'habitude de construire des maisons peu élevées, largement aérées et ouvertes aux bienfaisantes influences de la lumière, la tuberculose est en décroissance. Nous attribuons à peu près intégralement à l'habitation moderne londonnienne ce recul de la terrible maladie. Pour nous, en effet, la tuberculose n'est pas une maladie populaire. Ce n'est

1. En Prusse c'est cette proportion qui est adoptée.

Relevé des cas de Tuberculose constatés en 1902, 1903 et 1904 (30 *juin*).

HAUTEUR DES MAISONS	ÉTAGES	NOMBRE DE CAS POUR CHACUN DES MOIS DE												NOMBRE TOTAL
		Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.	
8 étages	r.-d.-ch.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	1er	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	2
	2e	1	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1	3	6
	3e	1	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	2	4
	4e	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	5e	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	1	3	6
	6e	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1	2
	7e	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	1	3	6
	8e	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
		2	1	»	»	1	1	»	4	»	1	3	13	26
7 étages	r.-d.-ch.	7	2	5	3	5	9	2	4	4	4	2	4	51
	1er	9	3	8	14	6	11	5	5	4	6	7	1	79
	2e	5	7	8	3	3	6	7	4	3	3	3	1	53
	3e	6	6	8	7	8	6	6	1	2	2	8	6	66
	4e	6	7	3	6	12	10	3	5	5	3	5	3	68
	5e	6	0	8	3	2	7	4	4	4	8	3	4	63
	6e	5	15	9	9	7	10	7	»	6	5	5	5	83
	7e	1	14	6	7	5	4	2	2	5	3	3	1	43
		45	54	55	52	48	63	36	25	33	34	36	25	506
6 étages	r.-d.-ch.	67	83	78	73	75	59	39	52	39	37	47	43	692
	1er	83	99	116	99	79	78	46	51	42	67	56	53	875
	2e	83	72	82	94	63	86	45	29	33	39	49	51	726
	3e	72	85	96	78	80	79	43	48	38	45	48	55	767
	4e	78	69	87	87	68	57	46	42	37	36	53	53	713
	5e	73	72	81	82	84	66	48	33	34	47	55	55	730
	6e	114	94	143	117	105	94	68	51	45	50	61	79	1021
		575	574	683	630	554	519	335	307	268	321	369	389	5524
5 étages	r.-d.-ch.	48	56	54	48	56	49	31	20	27	20	22	47	478
	1er	67	77	91	87	74	78	66	51	45	60	55	52	803
	2e	78	53	93	76	95	79	48	43	55	46	51	45	762
	3e	83	84	104	92	88	78	54	45	44	47	48	56	823
	4e	66	70	87	85	60	62	42	49	55	45	55	39	715
	5e	58	71	68	82	75	78	45	38	44	46	51	36	695
		400	411	497	470	448	424	286	246	270	264	285	275	4276
4 étages	r.-d.-ch.	53	43	80	59	46	42	26	40	21	31	40	39	530
	1er	79	107	107	115	106	105	52	63	63	55	64	78	994
	2e	83	80	101	114	86	76	49	55	58	56	46	55	859
	3e	83	76	77	90	84	70	52	44	46	49	50	51	772
	4e	79	56	93	82	78	55	39	38	40	48	45	48	696
		372	372	458	460	400	348	218	240	228	239	245	271	3851
3 étages	r.-d.-ch.	63	73	68	57	64	58	38	51	35	40	31	41	619
	1er	105	82	108	88	105	95	58	50	51	46	55	45	888
	2e	76	73	89	85	84	71	52	41	58	38	38	53	758
	3e	65	61	76	91	62	62	51	40	37	41	38	27	651
		309	289	341	321	315	286	199	182	181	165	162	166	2916

Relevé des cas de tuberculose constatés
dans 1000 + 500 = 1500 Maisons de 6 étages (1903-1904)

	Rez-de-chaussée	1er	2e	3e	4e	5e	6e	TOTAL	ÉTAGES INFÉRIEURS	ÉTAGES SUPÉRIEURS
Nombre de cas.....	199	232	184	218	205	232	320	1587	830	757

pas telle ou telle classe de la société qui est frappée de préférence à d'autres. Ce sont les habitants de logements sombres et mal aérés, quelle que soit d'ailleurs leur condition sociale, qui paient le plus lourd tribut.

Dans une notice que nous avons publiée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900, nous avons montré par l'analyse des casiers sanitaires du 3e arrondissement de Paris, que la fréquence des décès tuberculeux est proportionnelle au nombre d'étages des maisons habitées. Le tableau ci-dessous montre d'une façon très nette cette progression.

Depuis cette époque nous avons établi la répartition par étage des cas de tuberculose constatés et non plus seulement des décès. Nous avons groupé ensemble les maisons comportant le même nombre d'étages, en les divisant chacune en deux branches : la première comprenant les étages inférieurs; la seconde les étages supérieurs. Toujours nous avons constaté que les étages inférieurs étaient beaucoup plus durement frappés que les étages supérieurs. Et pourtant, c'est dans les étages supérieurs qu'habite la population la moins aisée, celle que ses conditions sociales devraient prédisposer plus que tout autre aux atteintes du fléau. Et encore pour donner toute son éloquence aux chiffres que nous mettons sous vos yeux, faut-il tenir compte de deux faits. D'abord les rez-de-chaussée, occupés en grande partie par des boutiques, sont généralement peu peuplés et les chiffres, relativement faibles de nos tableaux, constituent, eu égard au chiffre de la population, une proportion considérable.

D'un autre côté, le chiffre relativement élevé des cas constatés au 6e étage, chiffre qui se maintient à un taux excessif, provient de la fréquence des cas chez les domestiques habitant cet étage, cas qui,

la plupart du temps, ont, comme nous le verrons plus loin, leur origine dans les étages inférieurs.

Nous avons enfin fait opérer le relevé des cas constatés en 1903 et 1904 dans 1.500 maisons de 6 étages, et nous avons établi la proportion des cas pour 100 habitants.

Pour 45.257 habitants logés aux rez-de-chaussée, 1er étage, 2e étage et 3e étage, le nombre de cas a été de 830, soit une proportion de 18,339 pour 1.000 habitants.

Sur 48.404 personnes habitant les 4e, 5e et 6e étages, le nombre de cas a été de 757, soit une proportion de 15,639 pour 1.000 habitants.

Nombre total d'habitants	93.661
Proportion des cas pour 100 habitants . .	1,6944
ÉTAGES INFÉRIEURS (rez-de-chaussée, 1er, 2e et 3e)	
Nombre d'habitants.	45.257
— de cas.	830
Proportion des cas pour 100 habitants . .	1,8339
ÉTAGES SUPÉRIEURS (4e, 5e et 6e)	
Nombre d'habitants.	48.404
— de cas.	757
Proportion des cas pour 100 habitants. .	1,5639

Ce sont là des chiffres qui donnent à réfléchir. Nous poursuivons cette enquête, autant que peut nous le permettre l'insuffisance des renseignements que nous possédons sur la tuberculose. Il ne faut pas oublier, en effet, que la déclaration de cette maladie n'est pas obligatoire et qu'un grand nombre de cas échappent à la statistique. D'un autre côté, un grand nombre de tuberculeux vont mourir au loin : les riches parce qu'ils ont été chercher un soulagement dans un sanatorium de montagne ou dans un climat plus clément; les pauvres, en petit nombre il est vrai, parce que, au moment où ils sentent que la vie leur échappe, ils retournent mourir dans leur pays natal, où ils contribuent à propager autour d'eux les germes de la maladie.

Ces chiffres sont donc forcément incomplets. L'avenir les modifiera peut-être. Mais ils sont sincères. Ils ont été relevés sur le Casier sanitaire des maisons de Paris, cette admirable institution dont le Conseil municipal a doté Paris et que nous sommes fier d'avoir établi. Ils sont le résultat d'un relevé brutal entrepris, non

pour fortifier une opinion, mais pour en former une. Nous avons donc le droit de nous en servir et de les considérer comme un des plus éloquents réquisitoires contre notre mode de bâtir. En effet, malgré les causes d'infériorité que les habitants des étages supérieurs présentent socialement à l'invasion de la tuberculose, ils sont moins durement frappés que ceux des étages inférieurs.

La raison, la seule raison qui soit d'accord avec l'expérience anglaise, qui soit explicable par les découvertes de la science moderne, c'est que les logements des étages supérieurs, plus accessibles à la lumière solaire, baignant dans un air moins souillé, plus facilement balayés par les vents, peuvent être infectés par des microbes importés, mais s'assainissent eux-mêmes sous l'action purifiante des rayons solaires; tandis que, dans les logements inférieurs, toute contamination importée persiste. Les bacilles de Koch placés dans une ombre favorable, s'établissent à demeure; les poussières de la rue, celles qui viennent du battage des tapis et du secouage des linges souillés de toute nature des étages supérieurs en apportent sans cesse de nouveaux et ces locaux, privés du secours tout puissant de l'action solaire, deviennent des foyers permanents d'infection pour leurs habitants.

Cuisines. — Cette situation lamentable des chambres habitables est encore agravée pour les cuisines, les couloirs et les escaliers. Les cuisines qui ouvrent sur de véritables puits ne sont-elles pas un lieu d'élection pour les microbes pathogènes. La température élevée, l'obscurité, l'exiguïté présentent les meilleures conditions pour la conservation du bacille de la tuberculose. Si l'on joint à ces causes multiples d'insalubrité la présence au bas des fenêtres de ces armoires à claire-voie constituant des garde-mangers, dont l'usage tend de plus en plus à se répandre, on ne s'étonnera plus du nombre élevé des victimes que fait la tuberculose parmi les domestiques. Nous n'avons pas besoin d'autre explication du chiffre excessif de cas tuberculeux constatés parmi les habitants du sixième étage.

Il nous semble qu'il y a quelque chose à faire. Dans les maisons habitées par une population peu aisée, où la maison ne comporte pas la présence de domestiques, le séjour dans une cuisine étroite, mal éclairée et mal aérée, ne se prolonge pour la mère de famille que le temps nécessaire à la préparation des repas, c'est-à-dire quelques heures par jour. Si ce séjour n'est pas sans danger, il peut n'être

pas absolument meurtrier. Mais dans les ménages qui occupent une domestique, cette malheureuse vit dans la cuisine. Elle la quitte pour aller se coucher dans une chambre étroite, souvent éclairée et aérée par une simple lucarne, glaciale en hiver, étouffante en été. Il y a là une situation qui ne peut durer. Il faut que toutes les pièces dans lesquelles des êtres humains passent les deux tiers de leur existence soient aménagées de manière à ne pas abréger leurs jours. Nous nous élevons avec énergie contre la distinction qui est faite partout entre les pièces habitables et les cuisines; les unes comme les autres doivent remplir les mêmes conditions de salubrité, et s'il fallait se montrer plus sévère pour une des deux catégories, c'est en faveur des cuisines que le maximum de précautions devrait être exigé.

Couverture des cours et courettes. — Nous devons maintenant parler d'un usage déplorable qui tend de plus en plus à se généraliser, nous voulons parler de la couverture à une certaine hauteur des cours et courettes. Les cours et courettes doivent être libres du haut en bas. La présence, à la hauteur du premier étage, d'un toit ou d'un vitrage, empêche la circulation de l'air de s'établir convenablement. La toiture ou le vitrage qui reçoivent tous les détritus et les ordures de toute nature provenant des étages supérieurs deviennent rapidement un foyer d'infection pour toutes les pièces qui s'ouvrent au-dessus. Enfin le rez-de-chaussée tout entier est privé d'aération, sans compter les caves et les sous-sols ouvrant sur la cour, qui deviennent de véritables nids à pourriture. Quelles que soient les précautions édictées en pareil cas, il y a là une insalubrité permanente des plus graves et le seul remède consiste dans l'interdiction absolue de couvrir, à quelque hauteur que ce soit, les cours et les courettes.

Chauffage. — Conduits de fumée. — Nous n'entrerons pas ici dans l'examen des différents modes de chauffage. Nous indiquerons seulement quelques défauts que l'expérience nous a fait connaître dans la construction des tuyaux de fumée. Les règlements, dans tous les pays, prescrivent des mesures sévères pour éviter les dangers d'incendie.

A Paris, un arrêté du Préfet de la Seine du 25 novembre 1897 décrit minutieusement la manière dont doivent être construits les

conduits de fumée. Ces conduits ne doivent avoir entre eux aucune communication et ne donner lieu à aucun dégagement de gaz ou de fumée à travers leurs parois (arrêté du 22 juin 1904). Avec le mode de construction actuellement en usage, cette dernière prescription est illusoire. A Paris, tout au moins, on peut dire avec assurance qu'une bonne moitié au moins des conduits de fumée ne remplit pas cette condition pourtant essentielle.

Souvent les habitants d'un appartement, par ailleurs confortable, sont saisis de vertiges; leur digestion est troublée; ils ressentent des maux de tête, des somnolences, des étourdissements, des nausées. Le médecin consulté prescrit un régime diététique; il met sur le compte du surmenage, d'une alimentation défectueuse, d'une maladie organique de l'estomac ou d'une névrose ce qui, en réalité, n'est qu'une intoxication carbonique, faible mais continue. Quelquefois, en désespoir de cause, quand un accès aigu peut faire supposer l'intervention d'émanations quelconques, le patient s'adresse au service d'hygiène.

Depuis sept ans que le Conseil municipal a mis à notre disposition le moyen de vérifier, dans les cas de ce genre, les conduits de fumée, nous avons toujours trouvé des communications accidentelles entre des conduits voisins, voire même entre les conduits de deux maisons voisines; ou bien des conduits fissurés d'une façon invisible à l'œil et dont l'essai à la fumée pouvait seul révéler l'état.

En effet, dans la plupart des cas, les poteries qui forment les conduits sont simplement posées l'une sur l'autre; les joints sont formés par l'enduit. Dans les murs mitoyens, on a imaginé des poteries à chevauchement qui sont désastreuses. Le moindre tassement provoque des fissures dans les joints, les poteries de mauvaise qualité s'altèrent et souvent, avant même que la construction d'une maison soit terminée, les conduits de fumée communiquent entre eux par des fissures, pendant que des gerçures dissimulées sous le papier de tenture, masquées par les glaces qui surmontent les cheminées, les mettent en communication avec l'atmosphère des chambres habitées. Quand dans un conduit de cette nature débouche un appareil de chauffage à combustion lente, la situation est des plus graves. La moindre perturbation atmosphérique peut amener les plus épouvantables accidents.

En fait, les accidents de ce genre nettement caractérisés sont très nombreux; plus nombreux encore sont ceux que nous avons

décrits plus haut et dont l'origine est des plus difficiles à découvrir, les symptômes s'en confondant avec ceux d'un certain nombre de maladies.

Il nous semble indispensable que les conduits de fumée soient rigoureusement étanches, indépendants les uns des autres, et que les propriétaires soient tenus de les faire vérifier à la fumée, ou par tout autre moyen efficace, chaque fois qu'ils en seront requis et au moins une fois tous les ans au moment du ramonage. Nous sommes persuadés que cette simple mesure, à Paris tout au moins, ferait disparaître un grand nombre de cas d'asphyxie aiguë, mais aussi un plus grand nombre encore de dyspepsies, migraines, névralgies, névroses de toute sorte dont la cause restait inconnue et qui n'ont pas d'autre origine que l'intoxication carbonique. Aujourd'hui que M. Albert Lévy a trouvé un moyen sûr et pratique de déceler dans l'atmosphère des pièces habitées jusqu'aux traces les plus faibles d'oxyde de carbone, il devient facile de s'assurer si les conduits qui traversent les pièces habitées sont, oui ou non, en bon état.

Ventilation. — Enfin une dernière question se pose que nous ne ferons qu'indiquer brièvement, c'est celle de la ventilation des habitations.

Dans les pièces ordinaires, pourvues d'une cheminée, la ventilation est à peu près assurée. Les portes, les fenêtres ne joignent jamais parfaitement et l'air extérieur pénètre en quantité suffisante pour renouveler l'atmosphère de la chambre, pendant que l'air vicié s'échappe par le conduit de fumée. Cette ventilation, tout imparfaite qu'elle soit, est dans la plupart des cas suffisante, surtout si chaque jour les fenêtres sont largement ouvertes et si la pièce peut ainsi être balayée par un courant d'air pur.

Mais dans des cuisines exiguës, dans les corridors sombres, dans les water-closets ouvrant sur des courettes étroites, ce moyen de ventilation est tout à fait insuffisant. Là on doit recourir à des procédés plus efficaces. Il ne faut pas oublier en effet que l'air, dans ces réduits confinés, est absolument vicié au bout de très peu de temps. Dans les cuisines notamment, les émanations carboniques des fourneaux à charbon de bois ou à gaz viennent joindre leur action délétère à toutes les autres causes d'insalubrité. Il est indispensable que le renouvellement de l'air y soit assuré d'une façon continue. La ventilation naturelle est impuissante et il faut de toute nécessité

recourir à une ventilation artificielle. Ce que le règlement de Paris a prévu pour les cuisines de concierge est également applicable aux cuisines des locataires. Nous n'examinerons pas les nombreux procédés qui permettent d'obtenir ce résultat. Ils seront exposés et discutés autre part. Nous nous contentons d'indiquer ici un besoin auquel ne semble pas souvent répondre la construction des cuisines modernes et que toutes les réglementations ont jusqu'à présent presque totalement négligé. Bien que la nécessité d'une ventilation permanente se fasse moins impérieusement sentir pour les parties de l'habitation, telles que les couloirs intérieurs et les water-closets, où l'on ne séjourne que très peu, l'hygiène ne pourrait que gagner à ce que ces locaux soient ventilés d'une façon permanente. Il en est de même des sous-sols habités pendant le jour.

Les dispositions de l'art. 30 du règlement sanitaire de la Ville de Paris nous semblent tout à fait insuffisantes sur ce point.

Sous-sols. — Les dimensions des baies destinées à éclairer et à aérer les sous-sols livrés à l'habitation de jour (1/10 de la surface de la pièce) sont juste suffisantes pour qu'il n'y fasse pas complètement nuit. Il serait impossible de se livrer, dans une pièce de ce genre, à aucun travail sans le secours de la lumière artificielle. Quant à la ventilation, on peut dire qu'elle est nulle. Aucune disposition n'est prescrite pour assurer le renouvellement de l'air. On reconnaîtra bientôt certainement qu'il y a là une lacune qu'il importe de combler. Quand un sous-sol sera occupé par des ouvriers, quand il y aura été installé un atelier, la loi sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs permettra d'imposer au locataire les mesures d'hygiène destinées à sauvegarder la santé des occupants. Mais dans les cas fréquents où le sous-sol sera occupé par le locataire et sa famille seuls, soit comme salle à manger, soit comme atelier ou dépendance d'une boutique, il lui sera possible, sans aucune précaution convenable, de séjourner ou de faire séjourner les siens dans ces locaux réellement meurtriers.

Ne vaudrait-il pas mieux prévoir le cas toujours probable, en raison du prix élevé des loyers dans les grandes villes, où le sous-sol sera habité de jour et imposer, dans tous les cas, aux constructeurs l'obligation de n'établir que des sous-sols aménagés de telle sorte que l'homme puisse y séjourner avec un minimum de danger.

Boutiques. — Les rez-de-chaussée sont en général occupés par des boutiques. Beaucoup de ces boutiques sont consacrées à des commerces inoffensifs pour les habitants de la maison, et ne demandent pas d'autres aménagements et dispositions sanitaires que ceux qui s'appliquent aux locaux habités. Il n'en est pas de même des boutiques dans lesquelles se manipulent et se conservent des substances facilement putrescibles dont la décomposition peut infecter la maison tout entière au grand détriment de la santé des habitants.

Tout le monde a été à même de constater la situation intolérable faite aux habitants d'une maison par la présence dans une boutique de certains commerces de denrées alimentaires. J'ai jadis habité un appartement situé au 1er étage au-dessus de la boutique d'un fruitier. Ce commerçant possédait, comme tous ses confrères, un assortiment complet de volailles et de lapins vivants. La nuit, il renfermait hermétiquement dans sa boutique les denrées, légumes frais, volailles mortes, fromages, etc., dont un certain nombre subissait un commencement de décomposition. De ce mélange d'effluves ammoniacales émanant des animaux vivants avec les relents putrides des marchandises avariées, résultait la plus effroyable puanteur qu'il fût possible d'imaginer. Ne trouvant pas d'autre issue, ces abominables odeurs refluaient dans la cage de l'escalier et se répandaient dans les appartements au point d'en rendre, certaines nuits, le séjour intolérable. Toutes les plaintes que j'adressai à ce sujet à l'autorité compétente furent vaines et comme je déménageai, sur l'entrefaite, je n'ai pas su si mon successeur a été plus heureux.

Et pourtant la maison (une vieille maison, entre parenthèses) était située dans des conditions particulièrement favorables. Placée à l'angle de deux voies, dont une large de 20 mètres, parfaitement orientée, elle possédait une des plus vastes cours qu'il m'ait été donné de voir dans un immeuble parisien. L'éclairage, l'ensoleillement et l'aération étaient parfaits, les chambres vastes et élevées. La mauvaise installation de cette fruiterie suffisait pourtant à la rendre presque inhabitable. Cette situation n'est pas exceptionnelle ; elle est au contraire extrêmement fréquente. Si les industries dangereuses pour la sécurité des voisins sont rigoureusement surveillées et réglementées il n'en était pas de même des commerces se rapportant à l'alimentation. Seules les boucheries et les charcuteries, les triperies et les dépôts de fromages étaient, jusqu'à présent, réglementés en France. Il a fallu l'intervention de la loi du 15 février 1902 pour permettre à

l'autorité municipale de prescrire aux fruitiers, épiciers, etc., etc., des aménagements de nature à rendre leurs commerces inoffensifs pour les habitants des maisons où sont situées leurs boutiques.

Nous donnons ci-après les chapitres du Règlement Sanitaire de la Ville de Paris qui traite de cette question.

Locaux destinés à la vente ou à la conservation des denrées alimentaires. — Art. 95. — Toutes les boutiques dans lesquelles seront vendus et conservés des produits alimentaires, tels que poissons frais, volailles, gibiers, fromages, viandes fraiches de toute nature, sans préjudice des dispositions spéciales à la boucherie et à la charcuterie, devront être disposées de telle sorte que l'air y soit constamment renouvelé.

Elles devront être, à cet effet, munies d'un conduit de ventilation d'au moins 4 décimètres carrés de section s'ouvrant dans la partie du plafond la plus éloignée de la devanture et s'élevant jusqu'au-dessus de la partie la plus élevée de la construction ou de tout autre moyen de ventilation.

La devanture devra être à claire-voie au moins sur un cinquième de sa surface.

Les murs et le sol seront revêtus de matériaux imperméables et imputrescibles.

Le sol sera disposé de manière à permettre de fréquents lavages; la pente en sera réglée de manière à diriger les eaux de lavage vers un orifice muni d'une occlusion hermétique permanente, conduisant les eaux par une canalisation souterraine à l'égout. Cet orifice sera, en outre, muni d'un grillage, pour arrêter la projection des corps solides.

Ces boutiques ne pourront servir dans aucun cas à l'habitation de nuit et ne devront renfermer ni soupentes, ni cabinets d'aisances, ni servir de passage aux gargouilles destinées à l'évacuation des eaux de tout ou partie de l'immeuble.

Les denrées alimentaires susceptibles d'être consommées sans cuisson ultérieure, exposées aux étalages ou mises en vente sur la voie publique, devront être protégées contre les poussières et contre les souillures.

Aucun étalage de denrées alimentaires ne pourra être établi à une hauteur moindre de $0^m,60$.

Art. 96. — Les locaux autres que les boutiques, c'est-à-dire les caves, sous-sol et resserres destinés à la préparation ou à la conservation des denrées alimentaires visées dans l'article précédent devront être soumis aux mêmes prescriptions, sauf en ce qui concerne les devantures de boutiques.

Cette réglementation nous semble fort bien comprise. Les dépenses qu'elle entraînera pour les commerçants sont minimes, et les avantages qu'en retirera l'hygiène sont considérables.

Ameublement, entretien. — Nous en avons fini avec tout ce qui regarde le constructeur. Nous avons passé en revue les précautions

qu'il doit prendre pour livrer aux locataires des logements salubres, capables de les abriter sans nuire à leur santé. Il nous reste à examiner comment le locataire doit user du logement pour ne pas rendre inutiles les précautions prises par le constructeur.

Nous n'avons pas besoin d'insister sur la nécessité de tenir le logement toujours rigoureusement propre. C'est là une vérité élémentaire, connue de tous. Tout aménagement qui facilitera la propreté du logement doit donc être adopté. Or il se trouve que les aménagements de ce genre sont aussi ceux qui permettent de combattre avec le plus d'efficacité la transmission des maladies contagieuses. En première ligne nous placerons la clarté. Ainsi que nous l'avons vu plus haut, la lumière est l'ennemie du microbe. Tout ce qui empêchera la lumière de pénétrer jusqu'au fond des chambres doit être proscrit. Les doubles rideaux qui garnissent et décorent les fenêtres ne devront être fermés que le moins souvent possible. Le mieux serait de n'en pas avoir; mais nous ne sommes pas intransigeant, et nous les admettons, pourvu qu'ils ne figurent qu'à titre décoratif. Je sais bien que la lumière solaire détériore les couleurs des tentures, des étoffes qui recouvrent les meubles et que beaucoup de maîtresses de maisons, dans l'intérêt de leur mobilier, maintiennent hermétiquement closes les persiennes et les rideaux. Cet usage, pour économique qu'il soit, est déplorable au point de vue sanitaire. Qu'on les ferme en été, pendant la grande chaleur du jour, passe encore. Mais le reste du temps, ils doivent les unes et les autres demeurer largement ouverts. Cette précaution devient indispensable quand il existe dans l'appartement un malade atteint de maladie transmissible. Enfin, chaque jour, il faut largement aérer les chambres en ouvrant les fenêtres et en créant un courant d'air pendant au moins une heure. Quel que soit le système de ventilation dont une chambre est pourvue, il existe toujours des recoins qui échappent à son action, où les gaz délétères séjournent, et qui ne peuvent être assainis que par un brassage énergique de l'air ambiant.

Pour les tentures, on devra donner la préférence à celles qui peuvent être lavées. Les tentures en étoffes qui retiennent dans leurs plis et dans leur trame les poussières et tous les organismes microscopiques qui saturent l'atmosphère, sont les plus mauvaises. Le papier est meilleur, surtout le papier vernissé qui peut être nettoyé au moyen d'un linge mouillé. L'idéal du revêtement des murs est, sans contredit, la peinture à l'huile ou les enduits similaires, faciles à lessiver.

Dans le nettoyage d'un appartement, tous les hygiénistes sont d'accord pour proscrire le balayage à sec. Si l'on ne veut pas se servir du linge humide, il faudra tout au moins, avant d'employer le balai ou de frotter le parquet, répandre sur le sol de la pièce de la sciure humide qui empêchera les poussières de se mêler à l'air.

L'ameublement sera sobre; on évitera, à moins de disposer d'un nombreux domestique, les meubles trop chargés de sculptures qui exigent un entretien journalier très soigné et constituent ce que l'on appelle vulgairement des nids à poussière.

En résumé, si l'on veut conserver à un appartement les qualités que lui a données le constructeur, on doit éviter tout ce qui réduit d'une façon excessive le cube disponible des pièces, tout ce qui met obstacle à la pénétration de la lumière solaire, tout ce qui peut servir de réceptacle et de cachette aux microbes pathogènes, on doit aussi conserver la ventilation permanente et procéder chaque jour à des chasses d'air qui refoulent et entraînent au dehors tous les gaz délétères produits par la vie renfermée des habitants.

Une maison construite et aménagée dans les conditions que nous avons passées en revue, et dans laquelle, d'autre part, l'alimentation en eau et l'éloignement des matières usées seraient assurés d'une façon convenable, permettrait de lutter, avec toute l'efficacité désirable contre la propagation des maladies transmissibles. Mais c'est à la condition formelle que la maison tout entière soit en bon état. Or, par l'usage prolongé, sous l'influence des changements de température et l'action des agents atmosphériques, les murs se crevassent, les enduits extérieurs s'effritent, les murs des façades se couvrent d'une croûte de poussière renfermant tous les germes en suspension dans l'atmosphère, les conduits de fumée, les conduits d'évacuation se disjoignent.

D'un autre côté, le sol des appartements s'use d'une façon irrégulière, le pavage des cours et courettes se creuse par places; les tentures des appartements, les peintures des couloirs et escaliers, celles des water-closets s'encrassent. Au bout de quelques années, une maison, parfaitement salubre lors de sa construction, contient par le fait seul de l'âge, de multiples causes d'insalubrité.

Le propriétaire soucieux de ses intérêts prend soin d'entretenir régulièrement sa maison. Mais beaucoup, par avarice ou négligence, laissent aller les choses et l'autorité doit intervenir pour les obliger,

tant dans l'intérêt de la santé publique que dans celui de leurs locataires, à prendre les mesures d'entretien nécessaires.

Nous n'insisterons pas sur cette dernière partie de notre tâche. Les mesures indispensables d'entretien des constructions sont énumérées dans le chapitre V du règlement sanitaire de Paris du 22 juin 1904. Nous nous bornerons à reproduire ici les dispositions de cet arrêté.

De l'entretien des constructions. — Art. 97. — Les murs, cloisons et plafonds seront entretenus de façon qu'il n'y ait jamais ni lézardes, ni crevasses pouvant donner passage à l'air extérieur ou à des infiltrations.

Art. 98. — Le sol des allées, vestibules, escaliers et couloirs à usage commun, le sol de tous les cabinets d'aisances, seront maintenus unis, sans trous, ni défoncements d'aucune sorte. Le sol des cours et courettes et des ruisseaux sera toujours dressé de manière qu'il ne s'y forme aucun dépôt ou cloaque.

Art. 99. — Les tuyaux de fumée seront visités, essayés et réparés chaque fois qu'il sera utile.

Ils seront ramonés au moins une fois chaque année.

Art. 100. — Toutes les façades sur rue ou sur cour seront mises en état de propreté, au moins tous les dix ans.

Si ces façades sont enduites en plâtre, elles seront repeintes ou badigeonnées après nettoyage.

Art. 101. — Les façades sur courettes et cours de cuisines, les parois peintes des allées, vestibules, escaliers et couloirs à usage commun seront lessivées au moins tous les dix ans.

Si ces façades sont enduites en plâtre, elles seront repeintes ou blanchies à la chaux. Les grillages et couvertures vitrées posés sur les cours, cours de cuisines ou courettes, seront accessibles et maintenus en bon état de propreté.

Art. 102. — Les murs, plafonds et boiseries des cabinets d'aisances à usage commun seront blanchis ou lessivés chaque année et repeints au minimum tous les cinq ans.

Art. 103. — Dans chaque courette sera établie une bouche d'arrosage sur laquelle pourra s'adapter une lance devant servir au nettoyage quotidien du sol et des murs. Une porte devra, dans tous les cas, permettre l'accès direct du sol de la courette. Quand la courette sera couverte à la hauteur du premier étage, la bouche d'arrosage sera établie sur les murs de la courette au-dessus de la toiture, sur laquelle sera réservé un accès direct et facile.

Nous aurions voulu que les façades sur courettes et cours de cuisines fussent nettoyées au moins tous les cinq ans. C'est à notre avis un maximum de durée pour des enduits soustraits à l'action solaire,

incessamment souillés par des poussières et des projections de matières putrescibles de toute sorte et sur lesquelles ouvrent des pièces dont nous avons montré plus haut les mauvaises conditions hygiéniques. L'Administration n'a pas osé aller jusque là, bien que la Commission chargée d'élaborer le règlement en eût décidé ainsi.

Pour ces courettes et ces cours de cuisines, le mieux serait d'en badigeonner chaque année les parois à la chaux.

Conclusions. — Projets de vœux. — M. E. Trélat conclut ainsi sa magistrale étude sur la Salubrité :

« En résumé, toute la salubrité des milieux citadins dépendant de « la restitution des grands facteurs perdus, les administrations muni- « cipales doivent organiser des services ou des dispositions qui four- « nissent à l'agglomération de l'air, de la lumière, du soleil, un sol « épurateur et de l'eau. Elles sont aujourd'hui maîtresses de leurs « nettoyages et de leur alimentation d'eau.

« Ces solutions sont, en effet, assurées méthodiquement par la « science et l'expérience, économiquement par la richesse des popu- « lations. Il n'en est pas de même de l'aération, de l'éclairage et de « l'ensoleillement. Bien que les procédés soient connus et appuyés « d'études complètes, bien que les architectes aient multiplié les « bienfaits des plus ingénieuses distributions, les villes sont encore « insalubres, faute de lois, de réglementation et de sévérités admi- « nistratives. Le pouvoir municipal et le pouvoir législatif restent « responsables de ce dommage et maîtres de le faire disparaître. « C'est à eux qu'il faut faire appel[1].

La loi du 15 février 1902, sur la protection de la santé publique, l'arrêté du 22 juin 1904 portant règlement sanitaire de la Ville de Paris, montrent que l'éminent hygiéniste a encore aujourd'hui a ison.

Le règlement sanitaire de Paris prévoit toutes les dispositions que réclamait la science des hygiénistes pour la salubrité intérieure des habitations ; il n'a rien fait ou à peu près rien pour en réaliser l'aération, l'éclairage et l'ensoleillement scientifiques.

Aussi, comme conclusion de cette étude, nous proposons au Congrès d'adopter les projets de vœux suivants :

1er vœu. — Chaque fois qu'il y aura lieu, dans notre climat, d'ou-

1. Emile Trélat. La Salubrité à Paris. Flammarion.

vrir une voie nouvelle dans une agglomération urbaine importante, on devra dans l'étude du tracé se préoccuper de l'orientation et chaque fois que cela sera possible, adopter une orientation se rapprochant de la direction nord-sud.

2e vœu. — Il y a lieu d'encourager par tous les moyens possibles la conservation ou l'établissement de jardins permanents dans les maisons habitées des grandes villes.

3e vœu. — Dans les agglomérations urbaines, la hauteur maximum des maisons ne pourra excéder la largeur des rues sur lesquelles elles seront construites et les cours, destinées à éclairer des pièces habitables, devront avoir une largeur minimum égale à la hauteur des bâtiments qu'elles desservent.

4e vœu. — Les cuisines, autres que celles des petits logements, doivent être considérées comme pièces habitables et soumises aux mêmes obligations de cube, d'aération, d'éclairage et de hauteur que celles-ci.

Toutes les cuisines, quelles qu'elles soient, doivent être pourvues d'un système de ventilation permanente, indépendant de la volonté de l'occupant.

5e vœu. — La couverture des cours et des courettes, à quelque hauteur que ce soit, doit être rigoureusement interdite.

6e vœu. — L'attention des pouvoirs publics, des architectes et des constructeurs est appelée sur l'intérêt sanitaire de premier ordre qu'il y a à édicter et à prendre des précautions efficaces pour assurer l'étanchéité parfaite et l'indépendance absolue des tuyaux de fumée traversant les locaux habités.

7e vœu. — Les conditions d'aération, de ventilation et d'éclairage des sous-sols destinés à l'habitation de jour, notamment les dimensions des baies, devront être les mêmes que celles des autres pièces habitables.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET DE GÉNIE SANITAIRE

SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1904.

Présidence de M. Jules SIEGFRIED.

OBSERVATIONS A L'OCCASION DU PROCÈS-VERBAL.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL — A propos du rapport présenté à la dernière séance (voir page 1006) par M. H. RIGOLOT, sur les expériences comparatives de peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc, exécutées à l'annexe de l'Institut Pasteur, 62, rue d'Alleray, sous les auspices de la Société et de la chambre syndicale des entrepreneurs de peinture de Paris, M. le Président a reçu :

1° Une lettre de M. Expert-Bezançon, désirant faire adjoindre à ce rapport une note et une pièce documentaire. Notre collègue n'ayant pu avoir encore connaissance du rapport, il lui sera donné la parole à cet effet, à la prochaine séance;

2° Un mémoire, transmis par M. le ministre du commerce, de l'industrie, des postes et télégraphes, relatif à l'emploi d'un produit, proposé par M. Peters, ingénieur à Heidelberg, afin de remplacer dans toutes leurs applications industrielles les couleurs à base de plomb. (*Renvoi à la commission spéciale.*)

M. BOUTRY présente un produit dénommé *blanc de France*, dont il fait connaître les propriétés en vue du remplacement de la céruse dans les travaux de peinture. (*Renvoi à la même commission.*)

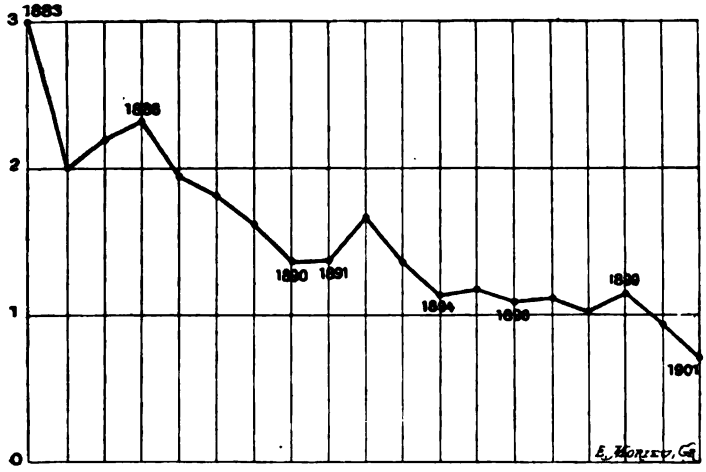
L'ordre du jour appelle la suite de la discussion *sur la filtration des eaux d'alimentation et la fièvre typhoïde.* (Voir le compte rendu des séances précédentes.)

M. PÉRISSÉ. — J'ai pensé devoir faire connaître à la Société un filtre que j'ai chez moi, à Saint-Cloud, et qui est excellent.

Il y a quatre ans, j'ai voulu avoir de l'eau pure et fraîche, sans employer de glace. J'ai construit dans mon jardin, contre le mur de la maison, une cuve de $2^m,20$ de profondeur et de 1 mètre carré de superficie. Je l'ai remplie de sable. Sur la cuve, arrive, branché sur la canalisation d'eau, un tuyau d'étain. Au moyen d'une aiguille, j'ai percé dans ce tuyau deux trous d'un diamètre pour ainsi dire capillaire. Par ces trous se répand sur la surface entière du sable, une pluie excessivement fine. J'obtiens ainsi 25 à 40 litres par jour d'une eau parfaite, très fraîche, et aérée que l'on tire à un robinet d'étain placé en cave.

Dès l'origine, j'ai eu un insuccès avec le sable employé qui provenait de l'amont de Paris. Au bout d'un mois, l'eau était moins bonne ; l'analyse microbiologique a indiqué un accroissement de microbes. Le sable a été remplacé par du sable blanc et fin de la forêt d'Ermenonville qui sert depuis 4 ans, et l'eau est toujours parfaite. Une fois par mois, la surface est ratissée et nettoyée, de sorte qu'elle est actuellement un peu en contrebas du sol du jardin.

M. le Dr Granjux. — La question des relations qui peuvent exister entre les épidémies de fièvre typhoïde et les modes d'alimentation en eau potable est très simple, si on veut l'envisager sans parti pris. Encore faut-il s'entourer de documents dont le nombre soit assez grand et dont l'exactitude soit à l'abri de toute critique. Parmi ces documents, il en est de peu connus, mais qui répondent parfaitement aux desiderata ci-dessus. Je veux parler de ceux qui sont fournis par la statistique médicale de l'armée, et qui donnent la mortalité par 1,000 hommes d'effectif des troupes de l'intérieur, c'est-à-dire des troupes de France, non compris celles d'Algérie et de Tunisie.



Mortalité de l'armée française par fièvre typhoïde, par 1000 présents, à l'intérieur.

Voyons ce que nous indiquent ces documents :

En 1883, à la fin de l'épidémie de fièvre typhoïde de Tunisie, la mortalité par fièvre typhoïde était de 3 p. 1,000 dans nos troupes de l'intérieur. C'est alors que s'est vulgarisée la notion de l'origine hydrique de la fièvre typhoïde. A partir de 1883 et 1884 on a doté de filtres tous les casernements qui possédaient des eaux suspectes. Au fur et à mesure que l'on donnait de l'eau pure à ces casernements on observait que la mortalité par fièvre typhoïde tombait ; elle est arrivée à ne plus

dépasser 1 p. 1,000, mais n'est pas descendue plus bas. Lorsque l'on constata que la fièvre typhoïde restait ainsi stationnaire, il y eut un grand mouvement de surprise chez les hygiénistes qui avaient affirmé que toutes les épidémies étaient d'origine hydrique. On prononça alors les mots de *faillite des filtres*. C'était aller infiniment trop loin, car ce n'était que la faillite de l'origine unique de la fièvre typhoïde.

Par le fait, les cas de fièvre typhoïde que l'on observe actuellement encore dans l'armée sont dus à une triple cause : l'eau impure, le casernement, le surmenage.

L'*eau impure*. On a dit que le troupier se contamina à l'extérieur de la caserne avec de l'eau impure qu'il buvait au dehors. C'est ne pas connaître le troupier que de prétendre cela. Le troupier ne boit de l'eau qu'à la caserne. En semaine, quand il sort, c'est après la soupe du soir, et s'il va boire en ville, ce ne sera pas de l'eau qu'il demandera. Le dimanche, il pourra prendre de l'eau avec de l'absinthe, mais je n'imagine pas que des microbes contenus dans de l'eau fortement absinthée soient bien dangereux.

Le général André a fort justement fait justice de cette légende au Sénat, je crois. Il a dit que c'était une erreur de croire que les troupiers buvaient de l'eau en dehors de la caserne, mais que cette erreur était très utile en pratique. Elle permet, lorsqu'une ville est dans de mauvaises conditions hygiéniques, d'interdire tous les cabarets de cette ville à la troupe jusqu'à ce que la municipalité se soit décidée à réaliser les desiderata exprimés. Comment le troupier se contamine-t-il avec de l'eau au casernement, quand l'eau potable de la caserne est filtrée ? C'est qu'il existe dans presque tous les casernements une deuxième canalisation dont l'eau est destinée, réservée pour le lavage des cours, des écuries, des ruisseaux, etc. Or, les hommes boivent de temps à autre l'eau de cette deuxième canalisation. Pourquoi ? Parce que lorsqu'on s'est occupé de doter les casernes d'eau de boisson on a oublié l'ancienne définition, définition que nous rappelait tout à l'heure notre honorable collègue, M. Périssé. L'eau de boisson doit être fraîche, et on ne donne pas toujours de l'eau fraîche.

D'autres fois, si l'eau filtrée est fraîche, étant donné le faible débit des appareils qui la fournissent, on est obligé de la monter dans les chambres des hommes, longtemps avant que ceux-ci ne reviennent de la manœuvre, et lorsqu'ils sont rentrés, l'eau fraîche au moment où on l'a apportée est devenue chaude, et l'homme va boire à la deuxième canalisation. S'il agit ainsi, ce n'est pas pour faire une niche à ses chefs ou par forfanterie, mais c'est par instinct. L'eau tiède rend malade et donne des indigestions très sérieuses.

Si je fais cette constatation que l'eau donnée à la troupe n'est pas toujours fraîche, je n'entends pas critiquer le génie. Quand les médecins militaires ont déclaré qu'il fallait de l'eau filtrée à la troupe, le génie a dû installer des filtres, mais, faute de place, il a été obligé de faire des installations de fortune dans bien des cas.

Voyant que les hommes buvaient l'eau de la deuxième canalisation,

parce que celle-ci était plus fraiche que l'eau potable, au lieu de songer à leur donner de l'eau fraiche, on a pensé à n'ouvrir les robinets de la deuxième canalisation qu'à certaines heures. Mais on a dû rapidement abandonner cette mesure trop impraticable.

On a cherché alors à remplacer les filtres par des stérilisateurs. Il n'est que trop certain que s'ils sont placés dans les mêmes conditions que les filtres, ils fourniront les mêmes résultats. Avant de se lancer dans des achats coûteux, il serait préférable à tous égards, de mettre les filtres existants dans des conditions qui leur permettent de donner de l'eau fraiche.

Le casernement. L'état du casernement est une des causes de la fièvre typhoïde. Les planchers sont souvent pourris. Dans les entrevoûts du plancher, on a trouvé nombre de fois, le bacille d'Eberth. Il faudrait que les planchers soient faits d'aires imperméables. Il faudrait boucher les entrevoûts ce qui est facile avec le mastic inventé par notre collègue, M. Capin. Le casernement amène encore la fièvre typhoïde par l'encombrement.

A l'origine, lorsqu'on a établi l'assiette du casernement, on l'a calculée d'après le nombre des hommes présents, de façon à éviter tout encombrement et à ne faire coucher d'une façon permanente aucune unité sous les combles justement dénommés « casernement éventuel ». Depuis cette époque, on a, à chaque instant, décidé la création de locaux accessoires dans les casernes, et il a fallu aménager des réfectoires, des salles de lecture, des salles de réunion, des salles pour sous-officiers, dans des casernements inextensibles, sans pour cela les agrandir. Ces locaux ont été aménagés dans les étages inférieurs, et des unités entières sont réparties sous les combles, où elles demeurent d'une façon permanente. Il faudrait qu'une commission composée d'hygiénistes militaires et d'officiers du génie procède à une nouvelle assiette du casernement.

Le surmenage. Quand je parle du surmenage, je n'entends faire la critique de personne, car je ne veux parler que du surmenage qui résulte pour les hommes du fait que l'on soumet toutes les machines humaines au même travail, alors que ce travail devrait être modéré pour certaines d'entre elles. Tout le monde doit fournir le même rendement. Ce n'est pas possible. Le chef militaire ne connait pas exactement la limite des forces de l'homme. Les officiers et sous-officiers ne reçoivent aucun enseignement capable de les instruire sur ce point critique avant tout. A Saumur, on connait bien le cheval, de nombreux cours enseignent aux futurs officiers l'hippologie. Dans les écoles militaires, on devrait apprendre aux élèves la physiologie de l'homme comme à Saumur on enseigne celle du cheval.

Comme résumé de ce qui précède, je proposerais les conclusions suivantes :

Conclusions. — 1.) L'eau est une cause fréquente — peut-être la plus fréquente — de fièvre typhoïde. Mais ce n'est pas la seule.

2.) Dans l'armée la généralisation du filtrage de l'eau a suffi pour réduire la mortalité typhique de près de moitié.

3.) Cependant on n'a pas obtenu de l'usage des filtres tout le *rendement préservatif* qu'ils pourraient fournir parce que trop souvent l'eau filtrée livrée à la troupe n'est pas fraîche. Dans ces conditions les hommes altérés au lieu de consommer cette eau boivent celle de la deuxième canalisation.

4.) Cette température élevée de l'eau filtrée tient soit à ce que les filtres sont installés dans des locaux dont la température n'est pas suffisamment fraîche, soit à ce que les cruches d'eau sont montées dans les chambres trop longtemps avant la rentrée des hommes.

5.) Ce sont des causes auxquelles il est facile de remédier et l'hygiène est d'accord avec l'économie pour demander qu'on s'engage dans cette voie avant de se lancer dans l'achat dispendieux d'appareils qui — sans vouloir les critiquer — placés dans les mêmes conditions que les filtres, donneront aussi de l'eau non fraîche.

6.) En outre pour réaliser dans l'armée une prophylaxie complète de la fièvre typhoïde, c'est-à-dire portant sur toutes les causes typhoïgènes, il faut : 1° faire à l'égard des casernements une campagne aussi complète que celle qui a été faite à l'égard de l'eau. Il faut remplacer les planchers infectés par des aires minérales, boucher les interstices de ceux qui sont conservés par un mastic vraiment adhérent, rendre à la troupe les chambres qui ont été prises pour des usages accessoires ; 2° donner dans les écoles militaires aux futurs officiers des connaissances de la biologie et de l'hygiène humaines au moins égales à celles qu'on leur inculque à Saumur en hippologie ; 3° organiser le service de santé par garnison, les médecins chargés de surveiller la santé de la troupe et l'hygiène des casernes ayant vis-à-vis des chefs de ces troupes la même indépendance que les intendants chargés de surveiller la comptabilité et les magasins de ces troupes.

M. Chabal. — Les recrudescences de cas typhiques en 1899-1900 à Paris ont attiré à nouveau l'attention du monde des hygiénistes français sur la propagation de la fièvre typhoïde, sur les méthodes à employer pour combattre cette maladie, et principalement sur les procédés d'épuration des eaux destinées à l'alimentation des villes, puisqu'il est admis que celles-ci sont le plus souvent l'agent de propagation du bacille d'Eberth.

La Société d'hygiène et de génie sanitaire a entendu, au cours de ces dernières années, un grand nombre de ses membres exposer, soit leurs vues personnelles sur cette question, soit des séries de faits s'y rattachant. Il semble qu'après les nombreuses discussions qui ont eu lieu au sein de notre Société, il soit nécessaire de marquer une première étape par des conclusions capables de permettre à ceux qui ont à traiter de ces questions de se faire une opinion raisonnée sur le problème des eaux potables.

Dans l'esprit de beaucoup d'hygiénistes, des barrières semblent séparer

les eaux naturellement épurées par le sol de celles artificiellement épurées par la main de l'homme. Nous croyons qu'il ne doit pas y avoir antagonisme entre ces deux origines d'eau potable, car au fur et à mesure que pénètreront dans toutes les classes de la société les règles de propreté concernant l'hygiène corporelle, les besoins d'eau iront sans cesse en croissant et exigeront partout, dans quelques années, qu'on fasse appel indistinctement aux eaux naturellement épurées (dénommées eaux de sources) et aux eaux artificiellement épurées (eaux filtrées ou eaux stérilisées).

Telle ville dispose d'eaux de sources pures et abondantes, alors que telle autre se trouve dans l'impossibilité de s'en procurer même de qualité douteuse. Cette situation empêche l'hygiéniste de proscrire à priori telle nature d'eau; elle le force au contraire à rechercher les moyens les meilleurs pour arriver à rendre potables celles qui ne le sont pas et auxquelles des villes sont obligées d'avoir recours.

A ce point de vue, la loi de 1902 sur la protection de la santé publique présente une profonde lacune.

Le législateur n'envisage que les alimentations par les eaux de sources. Il laisse totalement dans l'ombre tous les autres cas.

Les discussions et les communications qui ont eu lieu dans notre Société ont montré combien la généralisation d'une semblable façon de penser pourrait être préjudiciable aux intérêts mêmes des villes qui recherchent des eaux potables et qui reculent souvent d'année en année l'exécution d'une distribution, soit parce qu'elles hésitent devant une dépense exagérée concernant des captations à réaliser, soit parce qu'elles ignorent qu'elles peuvent impunément, dans des conditions déterminées, faire appel aux eaux de surface.

Les communications de nos collègues auront eu pour résultat de les éclairer sur ce point.

Ces communications ont porté : sur les procédés d'épuration par filtrage au sable; sur les méthodes d'épuration par divers procédés de stérilisation; et sur toutes les questions se rattachant au cas de fièvre typhoïde d'origine hydrique, et à la fièvre typhoïde, en général.

En matière d'eaux potables, des observations multiples sur des faits nombreux, indiscutables, portant sur plusieurs années consécutives, permettent seules d'énoncer des conclusions pouvant avoir quelque valeur.

C'est pourquoi, tous les procédés d'épuration d'eaux autres que le filtrage par le sable ne permettent pas encore de formuler des conclusions pratiques sur les services rendus au point de vue de l'amélioration de l'état sanitaire. Ils sont trop nouveaux et leurs applications trop peu nombreuses.

Notre collègue, M. de Montricher, nous a fait connaître les excellents résultats obtenus dans diverses petites installations où l'épuration de l'eau par l'ozone est appliquée; mais, en France, aucune ville encore n'a un service d'eau ozonisée et il est impossible de savoir qu'elle est l'amélioration de l'état sanitaire dont est susceptible l'application d'une semblable méthode.

En Allemagne, les deux applications faites à Paderborn et à Wiesbaden sont encore trop récentes pour qu'il soit permis de se prononcer sur les résultats obtenus. Diverses interruptions dans la marche de ces usines semblent faire croire qu'on n'est pas encore sorti de la période d'essai. Force donc est de se rejeter, provisoirement au moins, sur des méthodes d'épuration ayant un passé suffisant pour permettre de conclure dans un sens positif ou négatif sur leur valeur au point de vue sanitaire.

Notre collègue, M. Le Couppey de la Forest, nous a exposé dans une communication récente le prodigieux développement que prend la méthode d'épuration par filtrage au sable aux Etats-Unis, et les résultats qui en découlent. Nous nous sommes attaché nous-même, dans diverses communications, à montrer l'heureuse influence que le développement de ce procédé avait eu en Allemagne, sur l'amélioration de l'état sanitaire.

Enfin, notre collègue M. Bechmann a mis sous nos yeux récemment des documents qui montrent que depuis l'application de cette méthode à l'épuration des eaux de Seine distribuées à Paris, les arrondissements alimentés en eaux filtrées présentent une mortalité typhique moyenne inférieure aux arrondissements alimentés en eaux de sources.

Le filtrage au sable est aujourd'hui universellement appliqué et universellement apprécié. Les hygiénistes allemands, anglais et américains ont une confiance suffisante en lui pour en multiplier les applications. Cette confiance, nous l'avons montré pour l'Allemagne, est basée sur des faits indiscutables.

Notre Société devrait, à son tour, réhabiliter dans l'esprit des hygiénistes français cette méthode d'épuration qui a l'immense avantage, étant dans le domaine public, d'être à la portée de tous ceux qui veulent l'appliquer, à la condition, toutefois, que l'application en soit faite suivant les règles de Koch.

Certes, le filtrage au sable est susceptible de perfectionnement. Nous avons essayé, dans une communication, de montrer que les règles de Koch, vieilles déjà de plus de dix ans, étaient susceptibles de modifications.

Aussi est-ce dans la voie du progrès qu'il faut orienter la question du filtrage au sable, afin que les villes destinées à en faire de multiples applications sachent les exécuter d'une façon intelligente, en profitant des améliorations et des perfectionnements apportés à cette méthode d'épuration.

Comme conclusion aux diverses communications faites sur ce sujet, nous proposons de marquer une première étape par la déclaration ci-après que nous vous soumettons et qui aura pour effet de permettre à beaucoup de localités en France, d'envisager avec moins de terreur l'alimentation en eaux de surface filtrées et dans bien des cas d'amener rapidement une amélioration notable de l'état sanitaire.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire, se basant sur l'amélioration de l'état sanitaire constatée dans les villes alimentées en

eaux de surface filtrées par le sable dans des installations filtrantes scientifiquement construites et bactériologiquement conduites, notamment en Allemagne, déclare que :

1° Si l'alimentation par une eau de source à l'abri de tout soupçon et de toute contamination possible, est désirable au premier chef, l'alimentation des eaux de surface scientifiquement filtrées par le sable procure, au point de vue sanitaire, des résultats équivalents à ceux des meilleures eaux de sources ;

2° Cette constatatation permet, jusqu'à ce que les méthodes nouvelles d'épuration par stérilisation aient fait leurs preuves dans un service public, de recommander l'application du filtrage au sable dans tous les cas où les eaux d'une distribution sont douteuses, à la condition expresse que le filtrage par le sable soit fait scientifiquement et que la marche des filtres soit bactériologiquement surveillée.

La Société émet, en outre, le vœu :

« Que les pouvoirs publics modifient la loi de la protection de la santé publique dans un sens plus large au point de vue de l'origine des eaux d'alimentation. »

M. H. de Montricher. — J'ai eu l'honneur de faire à la Société de médecine publique, le 23 décembre 1903, une communication sur l'application récente des procédés industriels de stérilisation des eaux, par l'air ozonisé.

L'usine de stérilisation par l'ozone (procédés Marmier et Abraham), installée aux Brasseries de la Méditerranée, à Marseille, pour le traitement des eaux destinées à des emplois industriels et à l'alimentation du personnel, fonctionne régulièrement et efficacement, depuis trois ans, sans interruption, ni incident, ni accident (bris de glace, courts-circuits, etc., etc.).

Des expériences dirigées par le professeur Rietsch, de l'Ecole de médecine et de pharmacie, sur l'action de l'air ozonisé (dans la proportion de 6 grammes environ d'ozone, par mètre cube d'air), produit aux Brasseries de la Méditerranée, sur divers microbes pathogènes, permirent de conclure à la destruction intégrale de ces derniers.

Toutefois, l'appareil de laboratoire employé par Rietsch, simple tube de verre de dimensions d'un gros verre de lampe, ne remplissait les conditions nécessaires à une expérimentation décisive.

M. Rietsch, et son préparateur, M. Gavard, eurent recours à un appareil de plus grandes dimensions, permettant des expériences précises, et à l'abri de tout danger pouvant résulter de la manipulation de grandes quantités d'eau chargée de microbes pathogènes.

Cet appareil peut être considéré comme la réduction à un peu moins d'un centième de la colonne de stérilisation industrielle, installée aux Brasseries de la Méditerranée (Voir *Revue d'hygiène*, tome XXVI, p. 68). Il est constitué par un cylindre en tôle de fer, de 4 millimètres d'épaisseur, de 340 millimètres de diamètre et 1^{m}. 700 de hauteur. Sa capacité est de 154 litres environ, et la section horizontale est de 0^{mq}. 091. Il est doublé intérieurement d'une chemise de plomb, de 3 millimètres

d'épaisseur, soudée aux divers tubes qui traversent ses parois, de manière à parer à l'action corrosive de l'ozone et aux contaminations accidentelles provenant des joints.

Au-dessus du fond incliné, pour assurer l'écoulement de l'eau ozonisée est disposée une grille horizontale, qui supporte les galets lisses (préalablement stérilisés par un courant d'air ozonisé), par où s'égoutte l'eau traitée.

Le tube adducteur d'ozone, débouche vers le centre de l'espace libre, ménagé au-dessous de la grille horizontale.

Le couvercle de l'appareil donne passage aux tubes de sortie d'air ozonisé, après son ascension à travers les galets, et au tube d'introduction de l'eau à traiter. Ce dernier débouche dans le cylindre, par un petit appareil de distribution formé par quatre branches percées de trous et pouvant être animé, par un mécanisme fort simple, d'un mouvement de rotation. Une égale répartition de l'eau, tombant en pluie dans le cylindre, est ainsi parfaitement assurée, et les précautions sont prises (au moyen d'occlusions siphoïdes, à l'huile de vaseline), pour empêcher toute contamination extérieure par les organes de transmission.

Des bonbonnes de zinc de 50 litres de capacité furent remplies d'eau et soumises, dans une étuve municipale, à la température de 125°. Au sortir de l'autoclave, le bouchon de coton surmontant la bonbonne, fut remplacé par un bouchon de caoutchouc, traversé par deux tubes, le tout protégé par du papier stérilisé.

L'un des tubes sert à la vidange de la bonbonne et à l'adduction de l'eau qu'elle contient, dans la colonne de stérilisation ; l'autre à l'introduction des cultures dans la bonbonne et à l'accès de l'air extérieur, pendant la vidange de celle-ci. Le premier est recourbé en siphon, dont la branche ascendante plonge dans la bonbonne, l'autre plus court ne dépasse que légèrement la face inférieure du bouchon.

On introduit dans la bonbonne, par le tube court, une culture de microbe déterminée, et on la répartit aussi uniformément que possible par une agitation prolongée.

L'appareil est alors prêt pour les expériences. Il est placé au-dessus de la colonne de stérilisation, et le tube adducteur de celle-ci et le tube siphon de la bonbonne sont reliés par un tuyau de caoutchouc, muni d'un robinet qui permet de régler le débit, une fois le siphon amorcé.

Le tube court, servant à l'accès de l'air dans la bonbonne, est muni d'un bouchon de coton destiné à arrêter les germes et impuretés de l'atmosphère, ou, dans certains cas, précédé d'un flacon barboteur approprié.

Les échantillons d'eau traitée, sont recueillis au robinet de vidange de la colonne, dans des vases stérilisés et tarés.

Un premier essai, à l'aide de papier amidonné à l'iodure de potassium ou d'autres réactifs, permet de constater d'une part, la présence de l'ozone, aux tuyaux de sortie d'air, surmontant la colonne de stérilisation et l'absence de ce gaz dans l'eau issue du robinet de vidange; il ne resterait donc aucune trace d'ozone, aux robinets d'alimentation, si l'eau

stérilisée par son contact était employée à une distribution municipale.

Les expériences ont porté essentiellement sur le bacille typhique ; c'est, en effet, de tous les germes véhiculés par les eaux, celui dont dépend, au premier chef, l'état de l'alimentation d'une agglomération urbaine.

Il a été ainsi procédé à quatre séries d'essai :

1re série. — 10 échantillons. Débits, dans la colonne variant de 363 à 820 cc., par minute ; 32 tubes de bouillons ensemencés.

2e série. — 28 échantillons. Débits : 446 à 3,150 cc., par minute ; 69 tubesensemencés.

3e série. — 28 échantillons. Débits : 782 à 3,788 cc. par minute ; 84 tubes ensemencés.

4e série. — 26 échantillons. Débits : 2692 à 3748 cc. par minute ; 78 tubes ensemencés.

Aucun de ces essais n'a révélé de bacille d'Eberth.

Il s'est développé à la longue, dans quelques tubes (25 sur 263) quelques coccis ou bacilles n'agglutinant pas le sérum de typhique.

Le débit normal des essais a été, approximativement, de 3 litres d'eau par minute, ce qui correspond à un contact d'une minute environ.

La stérilisation des eaux par l'ozone offre donc un moyen certain et radical, de rendre l'eau d'alimentation indemne, au point de vue de la fièvre typhoïde.

Cette terrible maladie, que l'on a appelée « mal français », fait chaque année de terribles ravages parmi nos populations urbaines et rurales, et dans les rangs de notre armée nationale. Si les travaux et certaines mesures prophylactiques (amenées d'eau de source, filtrations à plusieurs degrés, désinfections), ont paru enrayer le mal, ils ne l'ont certainement pas extirpé, comme dans certains autres pays.

Maintenant que le remède décisif est connu, les pouvoirs publics, armés par la loi du 15 février 1902, n'auraient aucune excuse à ne pas l'appliquer énergiquement.

M. Le Dr Papillon. — Les différents procédés d'épuration des eaux, dont on vient de nous parler, la filtration par le sable, le traitement par l'ozone, donnent de très bons résultats, quand on les applique en petit, mais ce ne sont, en réalité, que des procédés de laboratoire. L'ozone est encore plus délicat que la filtration par le sable. A Lille, on a essayé pendant un an de l'alimentation publique par des eaux ozonisées ; on a dû abandonner l'essai tenté. A Romorantin, on avait tenté un pareil essai, on l'a également abandonné, il coûtait trop cher. De même à Wiesbaden et à Duderborn, on a interrompu des essais tentés. En tout cas, il est certain que les appareils à ozone sont très délicats à surveiller, et j'estime qu'il n'est pas prudent d'avoir recours, pour l'alimentation d'une ville, à des procédés où la surveillance humaine joue un tel rôle, et où il suffit du moindre accident, pour risquer de compromettre gravement la santé publique.

Reste la filtration par le sable. Certes, ce procédé est bien meilleur que le précédent, mais que vaut-il ?

C'est en 1839 qu'un Anglais, Simpson, attaché à la *Chelsea Water Works*, a imaginé, pour la première fois, d'avoir recours à la filtration par le sable, pour clarifier les eaux de la Tamise; à cette époque, une eau était réputée potable dès qu'elle était claire et franche de goût. Plus tard, avec les progrès de la chimie, on a vu qu'il existait de la matière organique dans les eaux, et que la filtration purifiait les eaux, en enlevant les deux tiers de la matière organique. Ensuite est venue la notation des microbes. On a constaté que la filtration retenait les microbes en grand nombre, mais pas tous. Il résulte de ces observations que le filtre à sable, laissant passer des microbes, ne donne qu'une sécurité trompeuse. Suffisants pour clarifier, utiles pour purifier, ils sont impuissants pour stériliser. Toutefois, il est préférable de filtrer les eaux que de ne pas les filtrer, mais le filtre à sable, même bien préparé, est d'un fonctionnement délicat.

Pour le prouver, il suffit de citer ce qui s'est passé à Hambourg et Altona, lors de l'épidemie de choléra de 1892. Hambourg et Altona ne forment qu'une même agglomération, mais sous deux administrations différentes. A Hambourg, on eut une mortalité par choléra de 14.22 par 1.000 habitants et à Altona, de 2.09 par 1.000. Ces deux villes étaient alimentées en eau de l'Elbe filtrée, mais, à Hambourg, la vitesse de filtration était de $0^m,12$ par heure, tandis qu'elle n'était que de $0^m,06$ à Altona.

Le filtrage est donc excellent, mais il ne stérilise pas complètement les eaux. Que se passe-t-il donc dans le filtrage? Il y a trois phases distinctes : la phase mécanique où les grosses impuretés sont retenues par le sable; l'eau ainsi criblée n'est déjà plus trouble, mais elle reste encore opalescente; la phase physico-chimique où certaines matières organiques sont comburées par l'oxygène retenu à l'entour des grains de sable, et la phase bactériologique où les microbes sont retenus à la surface du sable par une couche glaireuse formée par ces mêmes microbes qui se multiplient rapidement au milieu de la matière organique condensée et de l'oxygène; ce n'est même qu'après quelques heures (24) de cette pullulation que le filtre est *formé*, et en état de fonctionner, mais dès ce moment son débit va graduellement en diminuant jusqu'à ce qu'il s'obstrue, *se bloque*, et il faut recommencer un autre filtre ; ainsi, et c'est là le côté scientifique qui s'impose, *le filtre à sable ne devient efficace qu'après un certain fonctionnement*, et si la mince toile glaireuse est écorchée, on ouvre une brèche à l'invasion microbienne. Mais cette couche glaireuse est très délicate. Un rien la crève et l'eau traverse le filtre sans s'épurer; le filtre est donc un instrument très dangereux. C'est si vrai que dans toute l'Allemagne on cherche à abandonner les filtres. En Angleterre on dépense de 5 à 600 millions de francs pour créer de grands réservoirs où les eaux s'épureront sous l'action du soleil. A Glascow, le réservoir de *Craigmaddie* contient 3.150.000 mètres cubes. La *Chelsea*, une des huit sociétés de distribution d'eau à Londres, a des bassins de 700.000 mètres cubes. La *Lambeth*, la *Southwark* ont des bassins de réserve de 16 hectares de surface. La *Great*

Junction Company projetait, en amont de *Hampton Court*, de creuser un lac qui contiendrait 70.000.000 de mètres cubes.

En France, à Paris notamment, nous n'aurions besoin, ni de créer de nouveaux filtres, ni d'amener de nouvelles eaux de sources, si toutes les eaux de sources étaient réservées à l'alimentation. — Autrefois, à Paris, on avait 13 litres d'eau par tête d'habitant, maintenant nous en avons 225. Il n'est pas possible que nous consommions toute cette quantité d'eau de sources. La vérité est qu'on se sert de l'eau de source pour le tout à l'égout. Il y a là un abus d'autant plus choquant que certaines parties de la ville sont alimentées à certaines époques de l'année en eau de Seine filtrée, c'est-à-dire en eau dangereuse. C'est une monstruosité inexplicable au point de vue social. Il y a 5 ou 6 ans, j'avais proposé à la chambre syndicale des propriétaires un moyen pour faire cesser cette criminalité, j'avais proposé que l'on intentât un procès aux ingénieurs de la ville et aux pouvoirs publics. En justice, nous l'eussions perdu, mais il eût été gagné devant l'opinion publique, et l'Administration aurait été forcée d'agir. Le vrai problème de l'alimentation en eau de Paris réside donc dans la possibilité de réserver les eaux de sources pour la boisson. Je proposerais bien à la Société de médecine publique d'émettre un vœu dans ce sens; ce serait un vœu stérile, mais il est criminel, et nous ne saurions le proclamer trop haut, il est criminel d'obliger une population à boire de l'eau de Seine parce que l'Administration utilise l'eau de source pour laver les waters-closets.

M. Livache. — A propos de ce que disait M. le Dr Papillon je rappellerai que M. Imbeaux a montré que les villes de Berlin et de Strasbourg ont renoncé aux eaux filtrées. Je me demande donc si les eaux filtrées n'ont pas des inconvénients sérieux, quoiqu'en ait dit M. Chabal encore aujourd'hui, et je citerai à ce propos des chiffres pris au *Bulletin municipal officiel* de ces dernières semaines.

De la 33me à la 42me semaine, pour une période de 9 semaines où on n'a pas donné d'eau filtrée, on a observé 50 décès par fièvre typhoïde, c'est-à-dire 5.5 en moyenne par semaine.

De la 42me à la 45me semaine (dernière semaine pour laquelle la statistique ait été publiée) pour une période de 4 semaines on a observé 29 décès par fièvre typhoïde, c'est-à-dire 7.2 par semaine.

Il y a peut-être d'autres causes qui interviennent que la distribution d'eaux filtrées, mais je tiens à faire remarquer que depuis 3 ans, chaque fois que l'on donne de l'eau filtrée, la fièvre typhoïde augmente.

M. Richou. — Bien que je ne sois pas préparé à traiter la question de l'épuration des eaux de boisson par l'ozone, qui ne paraissait pas à priori indiquée dans cette discussion sur la filtration, il me semble difficile de laisser passer sans quelques réserves les affirmations de notre collègue, M. de Montricher, au sujet des résultats de ce traitement qu'il estime définitifs, et susceptibles d'être proposés en exemple aux municipalités en quête d'eaux pour alimenter leurs collectivités.

En effet, il n'y a eu jusqu'ici, à ma connaissance, que deux villes

allemandes, Paderborn et Wiesbaden qui aient employé d'une manière continue et dans les conditions ordinaires d'une exploitation municipale, l'ozonisation des eaux. Encore ne l'ont-elles pratiquée que sur des volumes relativement faibles (6000 mètres cubes par jour à Wiesbaden, et à peu près de même à Paderborn). D'ailleurs, l'installation de Wiesbaden ne fonctionne plus actuellement en raison de l'impossibilité de débarrasser les eaux des oxydes de fer qu'elles contiennent. Ces essais sont sans doute plus concluants que ceux des laboratoires cités par notre collègue, mais ils ne sauraient, croyons-nous, autoriser les conclusions optimistes de sa communication.

D'autre part, le prix de revient du mètre cube d'eau ozonisée est fort élevé. Erlwein (*Revue d'hygiène*, du 20 juin 1904) l'estime à 6 centimes environ, y compris l'entretien, l'amortissement des appareils et de la canalisation. C'est à peu près le chiffre auquel nous sommes arrivés, nous-même, d'après les données de l'installation de Wiesbaden (*Génie civil*, du 21 mars 1903). Mais il y a des éléments de première importance qui manquent à ces estimations : d'abord la qualité de l'eau au point de vue de sa contenance en matières organiques varie, comme on le sait, dans des limites assez étendues, et peut par suite exiger une dépense différente de réactif suivant les saisons, et particulièrement aux époques de crues. En outre, et c'est là, bien plus encore, la cause de l'accroissement du prix réel à considérer, les volumes d'eaux distribuées quotidiennement passent du simple en hiver au triple et jusqu'au quintuple en été, dans les exploitations qui desservent les banlieues de grandes villes. Il faudrait donc pour obtenir un traitement complet dans ce cas, qui est, il est vrai, le plus défavorable, posséder des installations électriques cinq fois supérieures au minimum nécessaire. Les frais de conduite des appareils n'en seront sans doute pas sensiblement accrus, mais l'importance du capital d'établissement et celle des amortissements subiront forcément de ce chef une augmentation considérable.

Il y a enfin un point capital sur lequel on n'a aucun renseignement précis : l'eau ozonée n'a-t-elle aucun effet physiologique à l'égard de l'organisme humain ? On a attribué à son usage certaine réduction dans les sécrétions, reproche qui, s'il était confirmé, suffirait à le condamner irrévocablement. C'est ce qu'il faudrait vérifier, soit par des expériences directes, un peu difficiles, il est vrai, à instituer, soit par des essais sur des animaux, avant de recommander la filtration par l'ozone comme un procédé ayant fait ses preuves et donnant toute satisfaction.

M. Chabal. — Je désirerais répondre quelques mots à notre confrère M. le Dr Papillon. Il fait la plus complète erreur lorsqu'il parle de Hambourg et de Altona. En 1892, Hambourg n'avait pas de filtres. C'est justement parce que Altona, qui avait des filtres, avait été protégé du choléra, que Hambourg s'est décidé, après 1892, à bâtir des filtres. Je répondrai d'autre part à M. Livache que Strasbourg n'a jamais eu de filtres à sable, et par conséquent n'a pas abandonné ses filtres. Strasbourg possède des galeries recueillant des eaux souterraines. Si l'Angleteterre a cette bonne santé que porte aux nues M. Papillon,

c'est peut-être justement parce que un tiers de la population de l'Angleterre est alimentée en eaux filtrées. Enfin, je reprocherai aux statistiques de M. Livache de s'appuyer sur un trop court espace de temps; toutes les statistiques que j'ai fournies sur l'Allemagne et qui montrent l'excellence des résultats hygiéniques obtenus avec des eaux bien filtrées, s'appuient sur des expériences de dix années. M. Livache compare simplement des périodes de quelques semaines de la fin de cette année. Or, si on prenait des périodes analogues au début de l'année, et en juillet, août, on prouverait, chiffres en mains, une proposition contraire à celle émise par M. Livache.

M. le Dr Papillon. — Il n'en reste pas moins vrai que Berlin renonce à ses filtres, et que sa mortalité qui, en 1875, était de 32,9 0/0, n'était plus, en 1892, que de 20,2 0/0 et que, vraisemblablement, elle fléchira encore; parce que les Allemands, comme les Anglais, n'ont pas le crâne fait comme le nôtre: chez eux ce sont les hygiénistes qui s'occupent des choses de l'hygiène.

M. le Président. — Oui, mais c'est pour avoir recours à un filtre plus économique, un filtre naturel constitué par un banc de sable naturel de 30 à 60 mètres d'épaisseur.

M. Bechmann. — Il serait facile de répondre aux critiques peut-être un peu vives de M. le Dr Papillon. Je me bornerai à lui citer un fait qu'il ignore peut-être, c'est que le Conseil municipal a voté ce que M. Papillon demande : l'eau de rivière aura bientôt la pression suffisante pour être amenée dans tous les cabinets d'aisance. Une usine a été construite à cet effet à La Villette. Les travaux sont presque achevés. Les seules difficultés que l'administration de la Ville rencontre pour substituer l'eau de rivière à l'eau de source pour ces usages, sont justement créées par la Chambre syndicale des propriétaires. Mais ces difficultés ne sont pas pour l'arrêter, et avant quelques mois l'eau de rivière pourra être partout employée pour les cabinets d'aisance.

M. le Dr Papillon. — Si les Anglais ont construit des filtres, ils on recours maintenant à des eaux épurées par de longs séjours dans d'immenses réservoirs où l'action du soleil détruit les microbes. Aux Etats Unis où tout se fait plus en grand, on est en train de construire pour la ville de Boston un réservoir où seule l'action bactéricide de l'air et du soleil jouera un rôle. Ce réservoir contiendra 238 millions de mètres cubes. Pour le construire, on a exproprié trois villages, 6 fabriques, 4 églises, 6 écoles, déplacé 10 kilomètres de chemin de fer, et sur toute la surface on a enlevé la terre végétale.

Ainsi partout, aussi bien en Allemagne, qu'en Angleterre et aux Etats-Unis on renonce aux filtres, mais à Paris on en établit, aussi restons-nous un pays à lourde mortalité.

M. Le Couppey de La Forest. — Je désirerais répondre à M. le Dr Papillon que l'action bactéricide de la lumière et du soleil est actuellement jugée insuffisante par ceux mêmes qui en attendaient le plus, je veux dire par les Américains. L'an dernier j'étais aux Etats-Unis d'Amérique et

j'ai visité le réservoir de Boston dont vient de parler M. le Dr Papillon. Ce réservoir, situé à Clinton sur la Washua-River, était en effet assez avancé. Mais ensuite j'ai visité celui qu'on construit pour l'alimentation de New-York dans la vallée du Croton et qui appartient au même ordre de grandeur, car il contiendra 121 millions de mètres cubes et occupe une superficie analogue au réservoir de Clinton, superficie sur laquelle on a de même enlevé toute la terre végétale. Ce réservoir était plus avancé, et était presque terminé. On agitait alors la question de savoir comment on filtrerait les eaux issues de ce réservoir et actuellement on étudie plusieurs projets de filtration de ces eaux, dont le moindre s'élève à 15 millions de francs.

M. le Président. — La discussion est close. La Société se trouve en présence de conclusions proposées par MM. Granjux, Chabal et Livache. De plus, el e a reçu les propositions ci-après :

1° Les eaux de sources, captées en terrains crétacés, n'offrent de sécurité suffisante pour l'alimentation qu'autant qu'elles sont puisées en profondeur et qu'elles sont filtrées avant leur consommation;

2° Les eaux de rivières, chaque fois qu'on est obligé d'en livrer à la consommation, doivent être filtrées de façon à ne jamais renfermer d'impuretés d'aucune sorte, ni de microbes de la putréfaction, ni de microbes pathogènes ;

3° Les filtres à sable doivent avoir une épaisseur filtrante d'au moins un mètre; ils doivent être garantis contre les infiltrations qui peuvent se produire le long des parois et ne pas avoir un débit supérieur à deux mètres cubes quarante par mètre carré de surface par 24 heures;

4° La Société de médecine publique et de génie sanitaire émet le vœu que le projet de concours actuellement soumis au Conseil municipal de la Ville de Paris, en vue de la filtration des eaux, soit promptement adopté et mis à exécution.

A la demande de M. le Dr Granjux, appuyée par plusieurs membres, l'examen de ces diverses propositions est renvoyé à l'examen d'une commission spéciale, en vue de présenter, à la prochaine séance, des conclusions fermes.

La Société de médecine publique et de génie sanitaire, tiendra sa prochaine séance, le mercredi 28 décembre, à neuf heures précises du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

REVUE DES JOURNAUX

Aéroscope bactériologique s'adaptant aux différents tubes de culture, par le Dr H. Cristiani, professeur à l'Université de Genève. (*Comptes*

rendus hebdomadaires des séances de la Société de biologie de Paris, tome LVI, 9 janvier 1904, n° 1.)

Un tube de culture ordinaire est obturé à l'aide d'un bouchon conique de caoutchouc, laissant passer deux tubes de verre fort, d'une lumière de 2 millimètres, un long s'enfonçant jusqu'à 5 centimètres du fond et dont l'extrémité libre est recouverte d'un capuchon rodé, un autre court, dépassant à peine la surface inférieure du bouchon et ayant sa partie externe recourbée en dehors.

Pour puiser l'air, on prend des tubes stérilisés contenant 5 centimètres cubes de bouillon-gélatine à 15 ou 20 p. 100; on y ajoute 5 centimètres cubes d'eau ou de bouillon stérilisé et on applique le bouchon avec ses deux tubes également stérilisés. Lors de l'aspiration, on observe à peine quelques bulles, mais sans mousse abondante, pendant le barbottage; on lave ensuite le tube conducteur, opération fort importante et sur les détails de laquelle des développements circonstanciés sont donnés, pour arriver à faire monter l'eau, au moyen d'une tétrelle. Ce lavage terminé, on remplace le bouchon de caoutchouc par un bouchon d'ouate; on fait fondre, aussitôt que possible, au laboratoire, la gélatine par immersion dans l'eau tiède, et on mélange doucement.

Lorsque l'aspiration se fait lentement, à la vitesse d'un litre en cinq ou dix minutes, et lorsque la couche liquide à traverser par les bulles est de 3 à 5 centimètres, l'air se débarrasse de tous ses germes. Lorsque les 5 centimètres cubes de gélatine à 20 p. 100, mélangés à une même quantité d'eau ou de bouillon, ont donné un bouillon-gélatine normal, on peut les verser sur une plaque.

De nombreux essais de contrôle ont montré le bon fonctionnement de ce système, sans qu'on ait à redouter soit une occlusion insuffisante du tube par le bouchon, soit une contamination pendant les préparatifs. Cet appareil, par sa simplicité, sa commodité et la facilité de son maniement, semble devoir être appelé à rendre des services aux personnes qui pratiquent un grand nombre d'analyses bactériologiques de l'air.

F.-H. Renaut.

Ueber neue Methoden des Nachweises von Typhusbacillen (Nouvelles méthodes de recherche du bacille typhique), par les Drs W. Hoffmann et M. Ficker (*Hygienische Rundschau*, 1er janvier 1904, p. 1).

Le procédé de Roth servit de base à une méthode de prolifération du bacille d'Eberth, dont la technique diffère quelque peu, suivant que les recherches s'appliquent aux matières fécales ou à l'eau. Pour les premières, on se sert d'un bouillon de viande, d'une préparation minutieuse avec addition de peptone et de sel marin. La solution dite de pullulation, Anreicherungslösung, est composée de 100 centimètres cubes de ce bouillon, auquel on ajoute de la soude dans des proportions déterminées, puis 105 centimètres cubes de solution de caféine au centième et ensuite 1 centimètre cube, 6 de solution de Krystalviolet au millième. L'ensemencement des matières fécales nécessite quelques précautions suivant le degré de consistance et la nécessité de les diluer avec la solution de

caféine ; après agitation dans le bouillon de pullulation, le tout est laissé à 37 degrés ; après 13 heures, on recherche le bacille typhique en portant des quantités du mélange variant de 0 centimètre cube, 3 à 0cc,1 sur 6 à 7 boites de Drigalski à l'agar, sur une moitié immédiatement, sur l'autre pour diluer la précédente.

En ce qui concerne la recherche du bacille typhique dans l'eau, le but à atteindre est de soumettre à l'expérience la plus grande quantité possible de liquide ; il fallut renoncer au bouillon et se servir de l'eau elle-même comme milieu de culture, en y ajoutant de la peptone et du sel marin, ou mieux encore de l'extrait de viande ; après de nombreux essais, les proportions suivantes parurent les plus satisfaisantes, 1 p. 100 d'extrait de viande, 0,5 p. 100 de caféine et 1 p. 100 de solution de Krystalviolet au millième à ajouter à l'eau pour qu'après 12 ou 13 heures à 37 degrés les germes soient détruits, en laissant proliférer l'Eberth. Cependant il y a une limite à cet arrêt de développement des bactéries, car les eaux trop souillées donnent des résultats incertains, et, dans ce cas, il est nécessaire de diluer le liquide à examiner avec de l'eau ordinaire stérilisée ; néanmoins, fort souvent la détermination de la proportion des bacilles typhiques reste une tâche difficile. Pour ce faire, on ensemence des séries de plaques à l'agar de Drigalski-Conradi avec le précipité, obtenu dans l'eau additionnée des solutions d'extrait de viande, de caféine et de Krystalviolet, soit par le procédé biologique du sérum typhique, soit par le procédé chimico-mécanique énoncé ci-dessous ; parfois il y a lieu de faire de nouvelles séries de cultures avec des dilutions à 3 ou 4 fois. Avec ce procédé, il est possible de déterminer la présence du bacille typhique dans la proportion d'une unité au milieu de 50,000 germes de l'eau. F.-H. R.

Ueber den Nachweis von Typhusbacillen im Waser durch Fällung mi Eisensulfat (Recherche du bacille typhique dans l'eau au moyen de la précipitation par le sulfate de fer), par le Dr M. Ficker (*Hygienische Rundschau*, 1er janvier 1904, p. 7).

Le procédé de recherche du bacille typhique dans l'eau, indiqué par Vallet et modifié par Schüder, par précipitation avec l'hyposulfite de soude et le nitrate de plomb avec solution du dépôt sans la première substance, a montré à l'auteur, au cours d'une série d'essais, que le total des bacilles ensemencés ne se retrouvait pas après la dissolution du dépôt. Malgré les précautions prises, malgré les modifications de la technique, les mêmes pertes s'accusaient, au point que l'on retrouvait dans le sédiment à peine la dixième partie de l'ensemencement. La plupart des bacilles échappaient à l'action des réactifs chimiques ; toutefois de meilleurs résultats furent obtenus quand l'examen fut plus hâtif, c'est-à-dire avant les 24 heures habituelles, et quand, suivant la recommandation de Vallet, le précipité avait été ébranlé par de petites secousses. Il s'agissait donc de trouver un agent précipitant à effet énergique et rapide, sans nuire à l'Eberth. Le sulfate de fer présentait les conditions requises, et en outre, il avait au degré de concentration nécessaire, une action

désinfectante très notable; son emploi s'imposait d'autant plus que Rubner indiquait le tartrate de potasse comme apte à dissoudre le précipité ferrique.

Les détails des manipulations, tant chimiques que mécaniques, auxquelles on soumet les deux litres d'eau à examiner, sont exposés d'une façon très claire en plusieurs paragraphes et varient d'ailleurs quelque peu, suivant qu'on se sert ou non de centrifugateur, soit électrique, soit à main; ces appareils abrègent considérablement l'opération et permettent de recueillir le dépôt au bout de 10 minutes, pour l'ensemencer sur une quantité plus ou moins grande de plaques de Drigalski, selon la teneur probable en germes.

De nombreuses recherches, faites avec le procédé de centrifugation, permettent de juger la déperdition des bacilles typhiques comme peu appréciable; en moyenne, on retrouvait, après dissolution du dépôt, 97 à 98 p. 100 des ensemencements. Ces résultats favorables recommandent cette méthode pour la démonstration du bacille typhique dans les eaux suspectes et pour sa combinaison avec un procédé de pullulation, ainsi que l'a proposé W. Hoffmann.

F.-H. Renaut.

Ricerche bacteriologiche intorno alle acque di cisterna (Recherches bactériologiques sur les eaux de citerne), par le Dr E. Drago (*Lavori di labaratorio dell' ufficio d'igiene di Genova*, 29 p., 1903).

D'après Spataro, beaucoup de localités, en Italie, s'alimentent encore avec de l'eau de citerne; en 1885, on comptait 130 communes uniquement approvisionnées d'eau de cette façon pour la consommation de plus de 700,000 habitants, et 1,321 communes ayant recours partiellement à ce mode pour plus de 7 millions d'habitants; on rencontre surtout des citernes en Toscane, dans la Marche, en Emilie, en Campanie, dans les Pouilles et en Sicile. Malgré le discrédit dans lequel sont tombés ces réservoirs, connus et pratiqués dès la plus haute antiquité, il n'est pas inutile d'aborder ce sujet, d'autant plus que la citerne peut encore être mise à contribution là où on ne dispose ni d'eau de source, ni d'eau de rivière, principalement sur le littoral où la nappe d'eau souterraine se trouve d'un emploi aléatoire et d'une recherche incertaine.

Des précautions s'imposent pour l'installation et la construction des citernes; on a discuté si elles devaient être au-dessous ou au-dessus du sol, à l'air libre ou couvertes; mais le réservoir souterrain et voûté, légué par les temps anciens, semble être resté le modèle du genre, à condition que le liquide puisse être aéré, à l'abri des souillures atmosphériques et des infiltrations du sol, à condition aussi que l'eau de pluie y ayant accès soit débarrassée des impuretés du lavage des revêtements et des toits, ce qui s'obtient à l'aide des séparateurs automatiques.

Après s'être longuement étendu sur la valeur de l'analyse bactériologique des eaux comparée à l'analyse chimique, après avoir parlé des

bactéries contenues dans des réservoirs fermés, ainsi que de l'influence du mouvement et du repos sur les microrganismes de l'eau, l'auteur expose ses recherches spéciales sur la teneur en germes des eaux de Gênes.

Malgré l'amenée des eaux de quelques torrents et ruisseaux, cette ville n'a pas renoncé à l'ancienne coutume des citernes que l'on retrouve partout, dans les vieux palais et dans les vieilles maisons, que l'on voit aussi dans les constructions nouvelles, à côté de la distribution municipale, comme réservoirs non tant par l'eau de pluie que pour l'eau de la canalisation, s'y déversant une fois par an en trop plein. On trouve donc à Gênes différents genres de citernes : l'ancienne citerne alimentée par l'eau de pluie, la citerne moderne remplie annuellement au moment de la crue d'hiver, enfin la citerne mixte, recevant aussi une fois par an l'eau en excédent de la canalisation et éventuellement l'eau de pluie.

Drago a imaginé des dispositifs de laboratoire, représentant les conditions de ces réservoirs, pour y garder l'eau d'une façon analogue; il a ensuite étendu ses recherches à l'eau même des citernes de la ville, en se servant toujours de la même technique par cultures sur gélatine et par numération des germes au 5e et au 10e jour. Après l'exposé des résultats bruts et comparatifs, obtenus avec l'eau de citerne de ces diverses provenances, il énonce les conclusions suivantes :

1° Les citernes bien construites, à parois imperméables, remplies d'eau de bonne qualité, constituent un excellent moyen de conservation, à préconiser lorsqu'on ne peut pas se pourvoir d'autre eau potable meilleure ;

2° Les eaux naturelles et potables y accusent une augmentation de germes, rapide, mais passagère ;

3° Dans une eau, admise en citerne avec un chiffre de germes très peu élevé, on constate peu après une pullulation intense de ces microrganismes, qui arrive au bout de quelques jours à son maximum ; ensuite la diminution se fait tout aussi rapidement, pour revenir presque au taux du début ;

4° Une eau primitivement impure, abandonnée à elle-même en citerne. ne manifeste que très lentement un accroissement peu notable de ses germes et le nombre de ceux-ci reste à peu près stationnaire pendant un temps très long ;

5° Une eau soumise à des variations périodiques, par chute de pluie ou par remplissage en trop-plein, accusera une élévation du chiffre des germes très rapidement et pendant un laps de temps très court.

F.-H. Renaut.

L'alimentation des villes en eau potable. Dangers de l'eau de source. Impossibilité d'une surveillance efficace, par Jules Courmont, professeur d'hygiène, à la Faculté de médecine de Lyon. (*La Presse médicale*, 15 juin 1904, p. 377).

L'article 10 de la loi du 15 février 1902 sur la protection de la santé publique, seul article consacré à l'alimentation des villes en eau potable, ne vise que les eaux de source, ce qui laisserait supposer que tous les hygiénistes sont d'accord sur l'unique emploi de ces eaux, sur le seul souci de les capter bonnes et de les conserver intactes. Aussi, de tous côtés les municipalités ne songent-elles qu'à acquérir, à canaliser et à protéger des sources, ne pouvant se douter, ni savoir qu'il existe d'autres moyens de fournir de l'eau potable aux collectivités. De l'avis de l'auteur, il y a là un très gros danger, contre lequel il est urgent de lutter énergiquement.

Le législateur ne semble avoir pris comme exemple que l'approvisionnement de Paris, avec ses énormes dépenses pour l'adduction des eaux de source plus ou moins lointaines, sans avoir pris un seul instant en considération les essais faits en province et à l'étranger, ni les résultats acquis depuis dix ans dans nombre d'autres villes. Il faut rompre ce silence, suppléer aux lacunes de la loi et dire bien haut et partout que la captation des eaux de source, loin de représenter le système idéal, constitue pour une ville le plus aléatoire des moyens d'alimentation. En France, on reste sur ce point bien en retard sur ce qui se passe au delà des frontières.

Il est facile d'établir que l'eau de source est très souvent dangereuse et donne une fausse sécurité; on appelle d'ailleurs source un véritable cours d'eau souterrain, capté à son origine apparente, mais contaminable avant d'être canalisé et protégé. A Paris, on a eu l'illusion d'être débarrassé de la fièvre typhoïde avec l'eau de source, certes la diminution a été sensible, hors de proportion toutefois avec l'effort et la dépense, d'ailleurs, de temps à autre, des recrudescences inquiétantes montrent que l'eau de source peut devenir typhogène.

L'enquête, menée par la Commission de Montsouris a abouti à des conclusions qui sont la condamnation des eaux de source. On distribu à Paris, sous le nom d'eaux de source, des eaux qui communiquent très largement à leur origine avec la surface et qui reçoivent constamment les pollutions provenant d'une superficie immense de terrains. Il n'y a pas lieu de s'étonner que Miquel ait trouvé, en 1901, dans 121 analyses d'eau de la Vanne, 116 fois le colibacille, soit dans la proportion de plus de 95 pour 100 des échantillons analysés.

Les mésaventures parisiennes doivent servir de leçons aux autres municipalités; il ne suffit pas de capter des sources pour avoir de l'eau pure, car le seul résultat peut être de substituer des bacilles typhiques voisins aux bacilles locaux. Capter un cours d'eau un peu considérable, c'est capter de l'eau impure.

Pour obvier à ce fâcheux état de choses, la Commission de Montsouris a réclamé la surveillance des sources dans un périmètre d'alimentation expérimentalement délimité; or, la superficie approximative de la zone à surveiller pour les différentes sources alimentant Paris serait de plus de 500,000 hectares, chiffre énorme au dessous de la réalité, sans compter les infiltrations polluées pouvant venir de plus loin.

Depuis 1900, le service de surveillance local repose sur le principe suivant : dès que, dans un périmètre donné, un cas de fièvre typhoïde est signalé par un médecin, toutes les mesures de désinfection sont prises pour stériliser les matières fécales, et, s'il est nécessaire, les sources voisines sont mises en décharges.

Devant une sécurité relative, il faut adopter les systèmes anglais, allemand, américain, à opposer au système français et que l'on peut résumer en quelques mots : capter l'eau la plus proche, à condition que ses qualités chimiques soient jugées suffisantes, sans s'inquiéter de sa pureté bactériologique et la stériliser avant la distribution. Au lieu de préserver au départ, ce qui est un système incertain, stériliser à l'arrivée, ce qui est un système scientifiquement sûr.

On pourra objecter que les moyens de stérilisation sont encore incertains et trop coûteux ; mais il suffit d'observer ce qui se fait à l'étranger, où la purification de l'eau des villes a depuis longtemps quitté le laboratoire pour entrer dans le domaine pratique. Il n'y a qu'à user du système anglais de la filtration mécanique par bassins de sable, du système américain des filtres de sable après action du sulfate d'albumine, système supérieur au précédent comme rapidité, efficacité et économie. On peut encore citer les essais faits pour la stérilisation par l'ozone, la stérilisation chimique par l'iode naissant. Il faut résolument étudier le programme, à peine esquissé, de l'alimentation des villes en eau artificiellement purifiée aux lieu et place de l'eau de source naturellement purifiée. F.-H. RENAUT.

Anémie ankilostomiasique des mineurs, par A. MANOUVRIEZ (de Valenciennes (*Bulletin de l'Académie de médecine*), 3 mai 1904, p. 375.

Des documents locaux inédits, les renseignements bibliographiques actuels et des observations cliniques personnelles ont permis à l'auteur de reconstituer l'histoire médicale de l'anémie des mineurs, dès son origine scientifiquement constatée et sur son principal théâtre. Cette maladie a donné à Anzin, depuis 1804, une succession presque ininterrompue de manifestations épidémiques, endémiques et sporadiques et des recherches, étendues à d'autres houillières, ont démontré qu'elle avait sévi dans le même bassin du Nord franco-belge et dans les bassins de Saint-Etienne et de l'Allier. Observée seulement dans les houillières, retrouvée chez les chauffeurs, maniant la houille, dans les soutes des steamers, milieu chaud et confiné, si comparable aux galeries de mines, elle semblait devoir être occasionnée par une intoxication houillière.

En 1881, Perroncito, de Turin, fut frappé de l'identité des symptômes de l'anémie des houillières et de la maladie des ouvriers travaillant au percement du tunnel du Saint-Gothard, due à l'ankylostome ; il rechercha le parasite chez les mineurs anémiques d'Anzin et trouva des œufs d'ankylostome dans les selles. Ces œufs laissent éclore des larves que l'on trouve très nombreuses dans les flaques d'eau stagnantes des mines, car les conditions favorables d'humidité, d'obscurité e de température sont réunies pour le développement dans les galeries

souterraines. L'eau et la boue, souillant les mains, les vêtements, les outils des ouvriers servent de véhicule à la transmission de la maladie.

Avalées par l'homme, les larves se fixent dans l'intestin grêle et y acquièrent leur forme adulte en quelques semaines. Les vers s'implantent, par leur suçoir munis de crochets et de dents, sur la muqueuse dont ils succent le sang, en outre, ils paraissent empoisonner l'organisme par une toxine spéciale. Comme les œufs fecondés ont besoin d'oxygène dans les premiers stades de leur évolution, ils ne peuvent éclore qu'en dehors de l'intestin. Tel est le mode normal d'accès de la larve dans le corps de l'homme; mais on l'a soupçonnée de pouvoir y pénétrer par la voie cutanée, à la faveur des orifices pileux ou des érosions de l'épiderme.

L'extrême diffusion de l'ankylostome crée un véritable danger, puisque, dans les climats tempérés, chez la plupart des mineurs, sous l'influence des conditions spéciales réalisées dans l'intérieur des houillières, ce parasite devient le point de départ d'une endémie professionnelle. Les galeries de mines, à la température oscillant entre 20 et 35° jouent le rôle de véritables étuves de culture pour l'inoculation des œufs et le développement des larves, réalisant ainsi une sorte de climat artificiel.

Les seules améliorations des conditions hygiéniques des fosses d'extraction de la houille, notamment une meilleure ventilation, ont déjà atténué considérablement l'anémie, même avant la découverte de l'ankylostome, au point de laisser espérer sa prochaine disparition. Mais, maintenant, il serait impardonnable de ne pas prendre la meilleure mesure prophylactique, la seule véritablement efficace, qui pourrait même à la rigueur dispenser de toutes les autres, c'est-à-dire la découverte du nématode par un diagnostic précoce, la mise en traitement, et par suite la guérison de tous les ouvriers ankylostomiésés. Un seul malade contamine toute une mine, aussi l'accès au fond des fosses devrait être rigoureusement interdit à tout ouvrier dont les déjections renferment des œufs d'ankylostome,

Il ne faudra pas négliger les autres mesures hygiéniques : installation au fond et usage très surveillé des tinettes mobiles; désinfection des selles; douches et lavabos pour les ouvriers, auxquels seraient données des instructions pratiques; ventilation énergique par aspiration pour maintenir la température intérieure de la mine au-dessous du degré favorable à l'incubation des œufs, à l'éclosion et au développement des larves, par conséquent au-dessous de 20°.

F.-H. Renaut.

Zur Untersuchungstechnik von Eiern und Larven des Ankylostomum duodenale (Technique de recherche des œufs et des larves de l'ankilostome duodénal), par les Drr A. Nissle et O. Wagener (*hygienische Rundschau*, 15 janvier 1904, p. 57).

En raison de l'extension de l'ankylostomase et de l'importance de sa prophylaxie, il importe que les selles de tout mineur soient soumises à

un examen spécial avant son embauchage. Il faut donc aussi que tout médecin des mines soit à même de pratiquer cette recherche qui, sans exiger une habileté particulière, est parfois difficile quand les œufs ne sont pas abondants dans l'échantillon.

Le procédé, donné par les auteurs, facilite la découverte de ces œufs et permet en même temps d'en déterminer approximativement le nombre, ce qui est à prendre en considération, car jusqu'alors les moyens de les conserver et de les colorer restent difficiles et on ne trouve pas d'indications à cet égard dans les articles et mémoires consacrés à l'ankylostomiase. Il a paru simple d'employer les méthodes en usage pour l'étude des parasites, et surtout des protozoaires.

Pour avoir des préparations en quantité suffisante, on prend un récipient de volume convenable, de surveillance commode, où les œufs viables d'ankylostome peuvent se transformer en larves : ces dernières mobiles, facilitent l'examen et la numération qui se feraient dans des conditions beaucoup moins favorables pour les œufs, immobiles et de petite dimension. On prépare des boîtes de Petri avec une solution, par coction durant une demi-heure, d'une partie d'agar dans 100 parties d'eau, milieu qui a l'avantage de donner les cultures sur un petit espace. Un échantillon des fèces à examiner est délayé dans de l'eau, jusqu'à consistance de bouillie fluide ; à l'aide d'un pinceau, on en étend une très mince couche à la surface de l'agar refroidi. Pendant l'été, alors même que la température n'atteignait pas 25 degrés, l'éclosion des larves avait lieu le troisième jour, mais elle se produisait beaucoup plus rapidement dans une étuve à 28 degrés.

L'examen au microscope confirme la détermination des larves et leur nombre peut être établi proportionnellement au poids et à la dilution des matières prélevées. Quelques précautions sont à prendre pour éviter toute confusion avec des amibes. Une fois le diagnostic posé, des études plus approfondies peuvent être faites sur ces larves : des indications détaillées permettent de conserver, de colorer et de monter les préparations, destinées à servir de modèles et d'exemples aux débutants.

F.-H. Renaut.

Étude comparative de l'état sanitaire présenté par l'armée française actuellement et autrefois, par le Dr Ferrier, médecin-major de première classe, professeur agrégé libre du Val-de-Grâce. (*Le Caducée*, 16 juillet 1904, p. 187).

L'état sanitaire de l'armée a subi en ces derniers temps de si vives critiques que l'on est en droit de se demander si les améliorations évidentes, apportées dans l'hygiène des corps de troupe, sont restées sans résultats. Pour éclairer la question, l'auteur s'est proposé de comparer la morbidité et la mortalité militaires à une trentaine d'années de distance, en envisageant plus spécialement deux périodes : celle de 1862 à 1867 et celle de 1895 à 1900.

Les renseignements puisés dans la statistique de l'armée pour ces deux époques sont condensés dans des tableaux dont la lecture donne

une impression très favorable au dernier cycle, puisque la mortalité générale de 11,06 p. 1,000, en 1862-1867 descend à 5,59 en 1895-1900. En se basant sur les données immédiates de la statistique médicale, on a donc pu conclure, sans réserves à l'amélioration de l'état sanitaire. Pourtant, l'opinion contraire s'est établie, en s'appuyant aussi sur une constatations de statistique, l'augmentation actuelle du nombre des réformes, car la diminution de la morbidité et de la mortalité serait due aux eliminations hatives des moins resistants.

La valeur de cet argument est examinée : les réformes et les retraites s'élèvent à une moyenne de 7 p. 1,000, en 1862-67 ; de 21,6 p. 1,000 dans la seconde période, sans toutefois comprendre les réformes temporaires depuis 1898. En considérant le déchet global des décès, des réformes et des retraites, on trouve 18,6 p. 1,000, il y a trente ans, et 27,19 p. 1,000 actuellement ; ce qui prouverait que les pertes totales annuelles se sont élevées d'un tiers environ. Mais si on ne regarde logiquement comme pertes définitives que les réformes pour maladies graves, comportant un pronostic fatal dans un délai relativement court, telles les affections tuberculeuses et cardiaques, on arrive aux chiffres suivants : 13,36 p. 1,000 avant 1870 et 15,79 à l'époque actuelle ; dans ces conditions, il semble possible de soutenir que l'état sanitaire actuel n'est nullement supérieur à celui qu'on observait autrefois.

La différence d'âge des soldats, de la durée du service et des conditions de recrutement à ces deux périodes permet difficilement une comparaison profitable des enseignements de la statistique. Cependant, des recherches sur la mortalité par année de service dans l'ancienne armée montrent bien que les chiffres obituaires sont surtout élevés dans les trois premières années, décroient rapidement pour atteindre un minimum de la septième à la quatorzième année ; ce qui concorde avec l'augmentation progressive de la résistance physiologique et avec la nouvelle sélection après le premier congé, lors du rengagement. Il convient donc de mettre en parallèle, de part et d'autre, l'état sanitaire pendant les trois premières années de service : examiné dans ces conditions, le chiffre total des éliminations par décès et par réforme pour maladies graves devient 14,63 p. 1,000 pendant la période 1862-67, ne différant que de 1,16 p. 1,000 du chiffre 15,79 p. 1,000 en 1895-1900.

L'augmentation des réponses actuelles tient à la durée moindre du service au moment du développement physique incomplet, et au triage qui s'opère durant la première année, en raison de l'insuffisance forcée des sélections faites au moment de la visite d'incorporation. Il est regrettable que la statistique de 1862-1867 ne permette pas de relever pour les réformes, comme pour les décès, la proportion correspondante aux trois premières années de service, car il est probable que les chiffres seraient peu différents de ceux que l'on observe aujourd'hui ; en tous cas, la fréquence plus grande des éliminations est manifestement insuffisante pour expliquer la baisse de la mortalité militaire actuelle. Les indications de la morbidité, comparée aux deux époques, permettent d'affirmer qu'à cet égard l'armée actuelle peut avantageusement supporter la comparaison avec l'armée d'autrefois.

M. Ferrier, estimant avoir donné suffisamment la preuve de ses affirmations, pense que les appréhensions formulées sur l'état sanitaire de l'armée française (*Revue d'hygiène*, 1903, p. 65 et passim) ne sont pas justifiées et que la situation, loin de s'aggraver, s'est améliorée d'une façon évidente, grâce aux conditions hygiéniques meilleures dans lesquelles se trouve actuellement le soldat. Certes, cet optimisme, très sincère, fait honneur aux louables tendances de l'auteur; mais il importe de ne pas créer d'illusions ni de déceptions. Il faut convenir que les chiffres, rétablis d'après le déchet global, ne donnent pas, au premier examen, une haute idée des résultats des applications de l'hygiène, science réellement éclose au cours des trente dernières années et qui ne créait que fort peu de préoccupations en 1862-1867. Alors, le métier militaire, avec ses soldats de carrière formant un groupement particulier dans la nation, avec ses exercices de parade, avec ses changements fréquents de garnison, différait totalement, même pendant les trois premières années du service de sept ans, de ce qu'il représente en 1895-1900, avec ses gros effectifs, avec son instruction intensive, avec ses casernements encombrés; même, en laissant les pertes stationnaires, l'hygiène a paré aux multiples inconvénients de ce nouvel état de choses, aggravé encore par l'extension de l'alcoolisme et de la tuberculose, par l'étiolement dans les agglomérations industrielles. Les conditions sociales et militaires sont tellement différentes qu'il semble bien difficile de tirer des déductions fermes fournies par ces statistiques à trente ans de distance.

Dans tous les cas, il est prématuré de s'attribuer un témoignage de satisfaction; en temps normal, l'état sanitaire de l'armée doit bénéficier plus largement de toutes les récentes acquisitions scientifiques, et il reste beaucoup à faire, avant de pouvoir juger des résultats obtenus. Certes, l'hygiène militaire est codifiée; elle l'est peut-être trop, car elle gagnerait à être moins paperassière et plus pratique, à voir moins de circulaires et plus de moyens d'action. La machine est montée, les rouages sont très bien agencés, mais le moteur manque; il surgira le jour où le corps de santé saura enfin péremptoirement démontrer au commandement la nécessité de donner à l'hygiène la place qu'elle doit occuper, pour permettre de faire la meilleure préparation à la guerre avec la plus attentive conservation des effectifs, ceux-ci devant faire retour à la nation, en attendant le moment suprême de leur emploi.

F.-H. Renaut.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

Abba. Auto-épuration biologique de la glace, 263. — Interprétation des résultats bactériologiques dans l'appréciation des eaux potables, 863. — et **Rossellì.** Sublimé et formaldehyde dans le service de la désinfection, 279.

Abbott. Diminution de la tuberculose dans la Nouvelle-Angleterre, 1043.

Abel et **Olshausen.** Humidité des habitations, 952.

Acide borique. Conservation des aliments par l'— et le borax, 569.

Acide phénique dans la désinfection du bacile typhique, 1033.

Adam. Fumivorite à Paris, 947.

Adams. Voy. **Gage** (de).

Adductions d'eau potable, 288.

Aeroscope bactériologique, 1122.

Air chaud. Désinfection par l'—, 89.

Alcool. Valeur de l'—, 654. — et vin devant la médecine, 287.

Alcoolisme, 466. — (Dangers de l'—), 282. — (Problème social de l'—), 813.

Alcoolomanie (Traitement de l') par le sérum antiéthylique, 780.

Alimentation et régime chez l'homme sain et chez les malades, 258.

Aliments. Conservation par l'acide borique et le borax, 569. — Trituration et mastication au point de vue de la digestion, 761. — Sulfate de soude dans la conservation des —, 762.

Alliance d'hygiène sociale. Congrès mutualiste de l'— à Nantes, 250. — d'hygiène sociale. Congrès de l'—, à Arras en 1904, 1018.

Analyse de l'eau, 743. — bactériologique de l'eau et fièvre typhoïde, 751. — quantitative des bactéries dans les eaux potables et résiduaires, 752. — chimique des farines falsifiées, 833.

Ankylostomiasis (Prévention de l'—), 186, 661, 1128.

Ankylostome duodénal. Recherche des œufs et des larves de l'—, 1129.

Années démographiques 1901 et 1902, 149.

Annuaire des distributions d'eau, 167.

Anophèles et malaria, 957. — (Résistances des —), 656.

Antiseptiques. Propriétés du sulfate ferrique, 481. Voy. Désinfectants.

Appert. Verre armé, 666.

Armée allemande (Tétanos par le carton des cartouches dans l'—), 1031. — anglaise au Transvaal (Fièvre typhoïde dans l'—), 740. — française (Développement de la tu-

berculose pulmonaire dans l'), comparé à la tuberculose pulmonaire familiale ou acquise avant l'incorporation, 844. — (Morbidité tuberculeuse dans l'), 562. — (Etat sanitaire de l') devant le Sénat, 846. — (Statistique médicale de l') en 1901, 254. — (Influence des cuisiniers sur l'état de santé des troupes de l'), 843. — (Mortalité dans l'), 841. — Mortalité et maladies dans l'), 848. — (Fièvre typhoïde dans l'), 1109. — (Etat sanitaire comparé de l'), 1130. — italienne (Statistique sanitaire de l') en 1901, 789.

Arsenic (Recherche de l') dans l'organisme à l'aide de la bombe calorimétrique de M. Berthelot, 954.

ARTAULT, Tuberculose et viandes foraines, 552.

Assainissement de Zurich, 112.

Atmosphère (Aménagement de l') et de la lumière dans les habitations urbaines, 621, 1003.

B

BACHMANN et KATTEIN. Fièvre typhoïde due à l'aménagement défectueux d'une tuyauterie de fontaine, 810.

Bacilles acido-résitants du beurre, du lait et de la nature, 180. — coli (Signification du) dans l'eau de boisson, 268. — coli dans la pâte, la farine et sur les grains de blé, 557. — coli (Isolement du) des voies digestives des poissons, 755. — dysentérique (Résistance comparée du) et du bacille typhique en dehors du corps humain, 557. — typhique (Influence du sol sur la virulence du), 415. — d'Eberth dans le sang des typhiques, 550. — typhique (Procédé de recherches du), 92. — typhique (Recherche du) dans l'eau, 1123. — typhique (Durée de la survie du) dans les matières fécales, 750. — typhique (Action de la caféine sur le) et le bacille-coli, 1121.

Bactéries (Analyse quantitative des) dans les eaux potables et résiduaires, 752.

Baiser (Hygiène du), 815.

BAKER. Prévention de l'ankylostomiasis, 186.

Ballon (Intoxication par les gaz de), 748.

BARBAGALLO. Falsification du poivre en grain, 1047.

BARD. Mortalité et maladies dans les milieux militaires, 848.

BARTAUMIEUX. Largeur des murs et hauteur des habitations, 632, 1006.

BARTH. Prophylaxie de la tuberculose, 246.

BAUCHER. Analyse de l'eau, 743.

BECHKOFF. Planchers agglomérés à base de bois, 948.

BECHMANN. Fièvre typhoïde à Paris et eaux de rivière filtrées, 373, 464, 1120. — Largeur des murs et hauteur des habitations, 633.

BEHRING. Lutte contre la tuberculose, 783.

BELUZE. Hygiène des crèches, 270.

BENOIT. Peste à Blida en 1903, 1030.

Béribéri, 261, 659.

BERTARELLI. Hygiène des fondeurs de caractères, 668. — Présence dans les huiles alimentaires de métaux provenant des poteries et de récipients métalliques, 767.

BERTHIER. Imperméabilisation des planchers à la cire de pétrole, 858.

BERTHOD. Prophylaxie de la tuberculose, 46, 252.

BERTILLON (J.). Alcoolisme 466.

BERTIN. Voy. RAPPIN.

BERTRAND. Recherche de l'arsenic dans l'organisme à l'aide de la bombe calorimétrique de M. Berthelot, 954.

Beurre (Bacilos acido-résistants du), 180.

BICHELONNE. Etiologie de la tuberculose, 822.

BILLET. Anophèle, 857. — et CARPO-

NETTI. Anophèles et malaria à Bône, 937.

Blé (Bacille coli sur les grains de), 557

BOFINGER. Voy. WEBER.

Bois de sapin (Dermatite aiguë due au), 1033.

BONNIER. Largeur des murs et hauteur des habitations, 630, 1003.

Borax et acide borique contre la putréfaction, 763.

BORDONI-UFFREDUZZI. Tâches dans la stérilisation des matelas par la vapeur, 1055.

BOREL. Lazaret de Camaran de 1887 à 1902, 493 — Rôle des médecins sanitaires dans la défense sanitaire, 802.

BOUHOFF. Analyse bactériologique de l'eau et fièvre typhoïde, 751.

BOUREILLE. Dispensaires antituberculeuses, 1008.

BOURNEVILLE. Manuel pratique de la garde-malade et de l'infirmière, 253.

Bovidés. (Charbon symptomatique des) et sérum antitoxique, 747.

BOYCOTT et HALDANE. Ankylostomasie, 661.

BRETHEAU. Dispensaires antituberculeux, 782.

BRIANT et MOLNER. Digestibilité des légumes, 191.

Brome (Purification de l'eau par le), 572.

Brulage (Désinfection par le), 851.

BUDDE. Stérilisation du lait, 476.

Bureau et Conseil d'administration de la Société de médecine publique et de génie sanitaire pour 1904, 56.

BUTTENBERG. Action dissolvante des eaux de boisson à l'égard du plomb, 1049.

C

CAMBIER. Filtration des eaux, 68.

Cancer (Mortalité du), 1032.

CAO. Truffe de Sardaigne, 834. — Influence du mouvement des eaux sur leurs germes, 1026.

CALENDOLI. Vitalité de quelques microbes pathogènes dans l'encre, 276.

Caféine (Action de la) sur le bacille typhique et le bacille céli, 1124.

CARNOT. Supertuberculisation, 1044.

CARPONETTI. Voy. BILLET.

Cartons des cartouches (Tétanos par le) dans l'armée allemande, 1031.

Cartouches (Tétanos par le carton de) dans l'armée allemande. 1031.

CASAGRANDI. Viande tendre, 1048.

Casernement (Tuberculose et), 823. Voy. Armée.

Casernes (Planchers dans les), 950.

Casier sanitaire des maisons de Paris, 1078.

CASTELLANI. Trypanosome et maladie du sommeil, 84.

CAZIOT. Prophylaxie et tuberculose militaire par le camp-sanatorium, 302. — Scarlatine latente et son importance épidémiologique, 806.

CELLI. Lutte contre la malaria, en Italie, 80.

Céruse. Voy. Peintures.

CHABAL. Filtration et stérilisation des eaux, 67, 78. — Fièvre typhoïde à Paris et eau de Seine filtrée, 335, 372, 436, 544, 1112.

CHAIGNOT. Intoxication par le gaz des ballons, 748.

Charbon symptomatique des bovidés et sérum antitoxique, 747.

Charpentiers (Intoxication saturnine chez les) par des pointes plombiques, 379.

CHASTANG. Origine toxi-alimentaire du scorbut, 763.

C L. Pain de munition, 835.

CHELMONSKI. Refroidissement et tuberculose, 1039.

CHIAPPELLA. Recherches bactériologiques sur l'huile d'olives, 570.

Cire de pétrole (Imperméabilisation des planchers à la), 858.

Citerne (Eaux de), 1125.

CLAUDE. Lutte contre la tuberculose, 561.

Commission pour les subventions en vue de l'adduction d'eau potable, 288.

Conductibilité électrique pour la surveillance des eaux de sources, 961.

Conférence internationale contre la tuberculose à Copenhague en 1904, 529.

Congrès mutualiste de l'alliance d'hygiène sociale à Nantes, 220. — De l'alliance d'hygiène sociale à Arras en 1904, 1018.

CONRADI. Voy. DRIGALSKI.

Conseil de santé de l'Etat de Massachusetts (Rapport du), 635.

Conserves de viande (Etain dans les), 764.

Contagieux (Hospitalisation des) à l'hopital Pasteur, 472.

Corpuscules ultra-microscopiques (Méthode pour rendre visibles et mesurer les), 812.

COURMONT (G.). Alimentation des villes en eau potable, Dangers de l'eau de source. Impossibilité d'une surveillance efficace, 1126.

COURMONT (P.) et POTET. Bacilles acido-résistants du lait, du beurre et de la nat ıre, comparés aux bacilles de Koch, 180.

Crachats tuberculeux secs (Virulence des). 559. — (Recherche des bacilles tuberculeux dans les), 821.

Crachoirs, 959, 1030.

Crèches (Hygiène des), 270.

CRESPIN. Etat sanitaire du Palais d'été du gouverneur de l'Algérie. 1051,

CRISTIANI. Aéroscope bactériologique. 1122.

Croissance des diverses parties du corps (Recherches anthropométriques sur la), 534.

Cryoscopie du lait, 829.

Cuisiniers (Influence des) sur l'état de santé des troupes, 843.

D

DARBY WYNNE. Tuberculose dans le sud de l'Irlande, 1035.

DELILLE. Action du bacille tuberculeux humain sur les centres nerveux, 819.

DE MATTEIS. Crachoir, 959.

Démographie de la France en 1901 et 1902, 149. — du Havre de 1890 à 1899, 577.

DERECQ. Prophylaxie de la tuberculose, 161.

Dermatite aiguë dûe au bois de sapin, 1033.

DE ROSSI. Détermination de l'humidité des murailles, 958.

Désinfectants: savons, 671.— (Pouvoir) des peintures murales, 955. — Papiers à la colle, 1054. — (Influence des peintures) sur la tuberculose, 91.

Désinfectin (Pratique de la), 865. — des habitations par la formaldehyde, 856,857.— Sublimé et formaldehyde dans le service de la), 279. — par des vapeurs d'une solution de formaline dans un appareil à désinfection,855.— par l'action combinée des désinfectants chimiques de la vapeur d'eau, 854. — par l'air chaud, 89. — par le brûlage, 851. — du bacille typhique,1033. — de l'eau par l'iode, 755. — taches sur les matelas dans la) par la vapeur, 1055.

DIENERT. Surveillance des sources, 66.

Dispensaires antituberculeux, 1008.

DOR. Tuberculose oculaire par un jouet contaminé, 561.

DRAGO. Analyse bactériologique des eaux de citernes, 1125.

Drainage de l'habitation, 665.

DRIGALSKI et CONRADI: Procédé de recherche des bacilles typhiques, 92.

DROMARD. Voy. SAPELIER.

DROUINEAU (A.). Influence des cuisiniers sur l'état de santé des troupes, 843.

DROUINEAU (G.) Années démographiques 1901 et 1902, 149. — Prophylaxie de la tuberculose, 252. — Dispensaires antituberculeux, 1016.

DRYSDALE. Voy. ROBERTSON.

DUCLAUX. Voy. NICOLLE.

DUNBAR. Épuration des eaux d'égout, 792.

Dupont (H.). Maladie du sommeil, 801.

Dupuis. Largeur des rues et hauteur des habitations, 634, 1004.

Dupuy. Navires et moustiques, 289.

Durham. Voy. Herbert.

Dysentérique (Résistance comparée du b.) et du b. typhique en dehors du corps humain, 557.

E

Eau (Annuaires des distributions d'), 167. — (Analyse de l'), 743. — (Analyse bactériologique de l') et fièvre typhoïde, 751. — (Odeur, couleur et limpidité de l'), 756. — (Étude du milieu nutritif par la détermination des bactéries dans l'), 283. — potables (Interprétation des résultats bactériologiques dans l'appréciation des), 863. — potables et résiduaires (Analyse quantitative des bactéries dans les), 752. — potables et maladies infectieuses, 935. — (Influence du mouvement des) sur leurs germes, 1026. — de citerne, 1125. — de sources (Emploi de la conductibilité électrique dans la surveillance des), 961. — (Surveillance hygiénique des cours d'), 859. — d'alimentation des villes (Protection des), 488. — (Manque d') actuel, 478. — potables (Adductions d'), 288. — de boisson (Signification du bacille coli dans l'), 268. — souterraines (Alimentation de Berlin en) profondes, 311. — (Épuration de l'), 743. — de boisson (Stérilisation de l') par les procédés chimiques, 753. — (Purification de l') par le brome, 572. — (Désinfection de l') par l'iode, 755. — de boisson (Stérilisation de) par l'iode libre à l'état naissant, 1023. — (Filtres oxydants) à Francfort, 574. — (Stérilisation des) par l'ozone, 68, 573, 671, 1115. — (Stérilisateur d') mobile, 91. — de boisson (Action dissolvante des) à l'égard du plomb, 1049. — de rivière filtrée (Fièvre typhoïde à Paris et), 330, 429, 543, 893, 914, 928, 1103. — (Surveillance des sources et filtration des), 57, 0000. — par le sable, 333, 341. — à sable et à coagulant, 914. — d'égout de Berlin (Graisse dans les), 758. — d'égout (épuration des), 792. — résiduaires (Épuration mécanique des), 664. — résiduaires de sucrerie (Épuration biologique des), 969. — oxygénée (Conservation du lait par l'), 97, 101.

École (Maisons d'), 471. — (Mal de tête à l'), 571. — élémentaires de Londres (Examen physique de jeunes filles des), 838. — (Dangers de l'encre dans les), 840. — (Prophylaxie des maladies contagieuses dans les), 274. — primaires en Prusse, 837.

Égout (Épuration des eaux d'), 792. — (Graisse dans les eaux d') de Berlin, 758.

Émigrants syriens à Marseille (Hôtel des), 408.

Encre (Vitalité de quelques microbes pathogènes dans l'), 275. — dans les écoles (Dangers de l'), 840.

Enduits pulvérifuges pour planchers, 91.

Enfance (Lait et lutte contre la mortalité de l') en Allemagne, 976. — et tuberculose, 1041.

Ensch. Socialisation de la médecine, 1, 193.

Engels. Purification de l'eau par le brome, 572. — Stérilisation des eaux de boisson par les procédés chimiques, 753.

Épandage (Champ d') du camp de Sissonne, 1053.

Éponges (Maladie des pêcheurs d'), 811.

Épuration mécanique des eaux résiduaires, 664. — des eaux d'égout, 792. — biologique des eaux résiduaires de sucrerie, 969. Voy. Eaux, Filtration.

Esmarck (Von). Action des vapeurs d'une solution de formaline dans un appareil à désinfection, 855.

Étain dans les conserves, 764.

Expropriation pour cause d'insalubrité publique, 889.

F

FABRE. Centrifugation du lait, 832.

Farine, 836. — (Bacille coli dans la), 557. — falsifiées (Analyse chimique des), 833.

FÉRÉ. Hygiène du baiser, 815.

FERRIER. État sanitaire de l'armée française, autrefois et aujourd'hui, 1130.

FICKER. Recherche du bacille typhique dans l'eau par la précipitation du sulfate de fer, 1124. — Voy. HOFFMANN.

Fièvre aphteuse (Transmissibilité de la) des animaux à l'homme, 272. — éruptives, 79. — jaune, 796, 942. — typhoïde à Paris et eau filtrée, 330, 429, 543, 895, 914, 928, 1108; dans le département de la Seine, 895; (Analyse bactériologique de l'eau et), 751; (Lutte contre la) en Allemagne, 316, 1024; dans l'armée anglaise au Transvaal, 740; (Transmission de la) par les mouches, 188; (Origine ostréaire de la), 262); (Intoxication par la viande et), 751; et pollution de l'eau au point de vue de la durée d'incubation, 928; due à l'aménagement défectueux d'une tuyauterie de fontaine, 810.

Filatures de laine, 936.

Filtration et stérilisation des eaux d'alimentation, 57, 67, 429, 543, 1108. — par l'ozone, 68, 573, 671, 1115. — par le sable, 335, 349, 1117.

Filtres à sable et à coagulant, 914. — en Amérique, 345, 1121. — oxydants de Francfort, 574.

FLICK. Contagion de la tuberculose par l'habitation, 1046.

Fondeurs de caractères (Hygiène des) 668.

Formaldéhyde. Voy. Désinfection.

Formaline. Voy. Désinfection.

FOURNIER. Crachoir, 1050.

Frigorifisme et prophylaxie des ténias de l'homme, 273.

FRANCESCHI (DE). Influence du sol sur la virulence du bacille typhique, 444.

FREEMAN. Tuberculose infantile, 824.

FREUND et UHLFELDER. Filtres oxydants de Francfort, 571.

FRITSCHE. Infection par la peau, 556.

Fumivorité à Paris, 947.

FUSTER. Tuberculose, maladie sociale, 25. — Lait et lutte contre la mortalité infantile en Allemagne, 976. — Dispensaires antituberculeux, 1017.

G

GAGE (DE) et ADAMS. Estimation quantitative des bactéries dans les eaux potables et résiduaires, 752.

GALI-VALERIO et ROCHAZ-DE-JONGH. Résistance des anophèles, 656.

Garde-malalade (Manuel pratique de la), 253.

GARTNER et SCHUMANN. Surveillance hygiénique des cours d'eau, 859.

GARY. Contagiosité de la pelade, 1028.

GAUTIER (ARMAND). Alimentation et régime chez l'homme sain et chez les malades, 258.

Gaz des ballons (Intoxication par le), 748.

GEORGES. Tuberculose et casernement, 823. — Mortalité civile et mortalité militaire, 841.

GERHARD. Drainage de l'habitation, 665.

GHIGLIONE. Pouvoir désinfectant des peintures murales, 956.

GIARD. Prétendue nocivité des huîtres, 673.

Glace (Auto-épuration biologique de la), 283.

GODIN. Recherches anthropométriques sur la croissance de diverses parties du corps, 554. — Désinfection par le brûlage, 831.

GOLDSCHMIDT. Prophylaxie de la tuberculose, 231. — Fièvre typhoïde à Paris et eaux de rivière filtrée, 545.

GRANJUX. Prophylaxie de la tuberculose, 236. — Dispensaires anti-tuberculeux, 1016. — État sanitaire de l'armée française, au point de vue de la fièvre typhoïde, 1109. — Filtration des eaux, 373.

Graisse dans les eaux d'égout de Berlin, 758.

GRASSBERGER et SCHATTENFROH. Charbon symptomatique des bovidés et sérum antitoxique, 747.

GRÉHANT. Dangers de l'alcoolisme, 282.

GUGLIELMINETTI. Inhalateurs d'oxygène, 50. — Stérilisation des eaux par l'ozone, 78.

GUILLERD. Emploi de la conductibilité électrique dans la surveillance des eaux de sources, 961.

H

Habitation urbaine, 1078. — (Aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les), 621, 1003. — (Drainage de l'), 665. — (Humidité dans les), 952. — (Contagion de la tuberculose par l'), 1046.

HALDANE. Voy. BOYCOTT.

HAMILTON. Transmission de l'infection typhique par les mouches, 188.

HARRINGTON. Sulfite de soude dans la conservation des aliments, 762.

Hauteur des habitations, 630, 1003.

HERBERT et DURHAM. Béribéri, 659.

HÉRICOURT. Frontières de la maladie, 468. — Tuberculose latente et tuberculoses atténuées, 816.

HEYMANN. Dangers de l'encre dans les écoles, 840.

HINTRAGER. Maisons d'école, 471.

HOC. Voy. IMBEAUX.

HOFFMANN et FICKER. Recherche du bacille typhique, 1123.

HOLST. Mal de tête scolaire, 571.

HORNIKER. Malaria sur les bateaux de commerce, 800.

Hospitalisation des contagieux à l'hôpital Pasteur, 472.

Hôtel d'émigrants syriens à Marseille, 408.

Huiles alimentaires (Métaux provenant de poteries et récipients métalliques dans les), 767. — d'olive (Recherches bactériologiques sur l'), 570.

Huîtres (Transmission de la fièvre typhoïde par les), 262. — Prétendue nocivité des), 673. — (Salubrité des parcs à) de Cancale, 939.

Humidité dans les habitations, 952. — des murailles, 958.

HUNTER. Tuberculose infantile, 825.

Hydrogène sulfuré (Intoxication par l'), 791.

I

IMBEAUX. Assainissement de Zurich, 112. — Nouvelle alimentation de Berlin en eaux souterraines profondes, 311. — Protection des eaux d'alimentation des villes, 488. — Odeur, couleur et limpidité de l'eau, 756. — Progrès de l'hygiène dans la République argentine, 769.

IMBEAUX, HOC, VAN LINT et PETER. Annuaire des distributions d'eau, 167

Imperméabilisation des planchers à la cire de pétrole, 858.

Industrielles (Intoxications), 791.

Infection par la peau, 556.

Infirmière (Manuel pratique de l'), 253.

Inhalateurs d'oxygène, 50.

Insectes comestibles, 285.

Intoxication alcoolique latente (Traitement de l') par le sérum antiéthylique, 780. — industrielles, 791. — par le gaz des ballons, 748. — par la viande et fièvre typhoïde, 751. — saturnine chez les charpentiers par des pointes plombiques, 379.

Iode (Désinfection de l'eau par l'), 735. — libre à l'état naissant (Stérilisation des eaux de boisson par l'), 1023.

J

JACOBITZ. Pouvoir désinfectant des peintures, 953.

JACOBSTAHL. Voy. LÉVY.

JATTA. Contrôle de l'efficacité du vaccin jennérien, 181.

JOHNSON. Bacille coli dans les voies digestives des poissons, 755.

JONES. Dermatite aiguë due au bois de sapin, 1033.

JUILLERAT. Habitation urbaine, 1078.

K

KATTEIN. Voy. BACHMANN.

KAYE. Transmission de la variole par les vagabonds, 380.

KAYSER. Voy. LÉVY.

KEILLER MOODY. Béribéri, 264.

KELSCH. Fièvres éruptives, 79. — Pratique de la vaccination, 385.

KLISZOWSKI. Stérilisation des eaux de boisson par l'iode libre à l'état naissant, 1023.

KOKUBO. Action combinée des désinfectants chimiques et de la vapeur d'eau, 854.

KONRADI. Action bactéricide des savons, 671.

KOSSEL, WEBER et HEUSS. Bacilles tuberculeux d'origines différentes, 1040.

KUHN. Prophylaxie des maladies contagieuses dans les écoles, 274.

KUSCHEL. Salaison de la viande, 767.

L

LABIT. Eau potable et maladies infectieuses, 935.

Laine (Filatures de), 936.

Lait et lutte contre la mortalité infantile en Allemagne, 976. — Bacilles acido-résistants du), 180. — cru et bouilli (Différenciation du), 286. — dit stérilisé (Bactériologie du), 827. — Centrifugation du), 832.— (Cryoscopie du), 829.— (Stérilisation du), 476. — (Conservation du (par l'eau oxygénée. 97, 101. — additionné de borax (Teneur microbienne du), 767. — tuberculeux, 1045.

LANGE. Désinfection des habitations par le formaldéhyde, 857.

LAVERAN. Prophylaxie du paludisme, 737.

LAZARET de Camaran de 1887 à 1902, 495.

LE COUPPEY DE LA FOREST. Filtres à sable en Amérique, 345, 1121. — Bassins de décantation aux Etats-Unis, 454.

LEFÈVRE (ANDRÉ). Prophylaxie de la tuberculose, 248.

Législation sanitaire de la France, 376.

Légumes (Digestibilité des), 191.

Le Havre (Démographie du) en 1890-1899, 577.

LEHMAN. Trituration et cuisson des aliments au point de vue de la digestion, 761. — Etain dans les conserves, 764. — Farine et pain, 836.

LE MAIGNAN DE KERANGAT. Origine ostréaire de la fièvre thyphoïde, 262.

LEMOINE. Fièvre typhoïde à Paris en 1904, 429. — Morbidité tuberculeuse dans l'armée française, 562. — Développement de la tuberculose pulmonaire dans l'armée comparé à la tuberculose familiale ou acquise avant l'incorporation, 844.

LE ROY DES BARRES. Postes de police à Paris, 169.

LESPINASSE. Maladies professionnelles des sapeurs-pompiers de Paris, 850.

LETULLE. Discours en quittant la présidence de la Société de médecine publique, 143. — Tuberculose, 45, 236.

LÉVY ET KAYSER. Durée de la survie des bacilles typhiques dans les matières fécales, 730.— et JACOBS-LHAL. Intoxication par la viande et fièvre typhoïde, 751.

LIVACHE. Fièvre typhoïde à Paris et eaux filtrées, 330, 372, 459, 543, 1119.

Logements ouvriers à Berlin, 87. voy. Habitation.

LUCAS. Largeur des murs et hauteur des habitations, 1003.

Lumière (Aménagement de l'atmosphère et de la) dans les habitations urbaines, 621, 1003.

M

MAIR. Voy. ROBERTSON.

Maisons d'école, 471. Voy. Ecole, Habitation.

Mal de tête scolaire, 571.

Maladie (Frontières de la), 408. — contagieuses (Prophylaxie des) dans les), 274. — du sommeil, 801; (Trypanosome et), 84.

Malaria (Lutte contre la) en Italie, 80— (Prévention de la dans l'Ashanti, 264. — en Hollande en 1902, 475. — à bord des navires, 758. — dans la Sénégambie et la Haute-Guinée 758. — sur les bateaux de commerce, 800. — et anophèles, 957. Voy. Malaria. Paludisme.

MANOUVRIEZ. Anémie ankilostomiasique des mineurs, 1129.

Manuel pratique de la garde-malade et de l'infirmière, 253.

MARBOUTIN. Surveillance des sources et filtration des eaux, 57.

MARCHOUX. Fièvre jaune, 942. — SALIMBENI ET SIMOND, Fièvre jaune, 796.

Maroc (Climatologie et géographie médicale du), 610.

MARTIN (A.-J.). Prophylaxie de la tuberculose, 237. — Pratique de la désinfection, 865.

MARTIN (L.). Filtration des eaux, 67, 373. — Hospitalisation des contagieux à l'hôpital Pasteur, 472. — Dispensaires antituberculeux, 1017.

Matelas (Taches sur les), désinfectés par la vapeur, 1055.

MATHIEU. Pédagogie physiologique, 277.

MAUNOURY. Stérilisation des eaux par l'ozone, 78.

MAXWELLE ADAMS. Trypanosomiase, 188.

MAY DICKINSON BERRY. Examen physique de jeunes filles des écoles élémentaires de Londres, 838.

MAYER ET WOLPERT. Désinfection des habitations par la formaldéhyde, 856.

MAYET. Diminution de la mortalité par tuberculose en Allemagne, 562.

Médecine (Socialisation de la), 1,193.

Médecins sanitaires (Rôle des) dans la défense sanitaire, 802.

MEISSEN. Sanatorium de Hohenhonnel, 84.

MEILLÈRE. Saturnisme, 745.

MÉMOIRES. M. Ensch, Socialisation de la médecine, 1.193, — M. Fuster, Tuberculose, maladie sociale, 25.— M. Marboutin, Surveillance des sources et filtration des eaux destinées à l'alimentation des villes, 57. — M. Renard, Conservation du lait par l'eau oxygénée, 97.— MM. Nicolle et Duclaux, Recherches expérimentales sur la conservation du lait, 101. — M. Imbeaux, Assainissement de Zurich, 112.— M. Thomson, Rôle des rats dans la peste à bord des navires, 127. — M. Drouineau, Années démographiques 1901 et 1902, 149. — M. Dupuy, Navires et moustiques, 289. — M. Caziot, Prophylaxie de la tuberculose militaire par le camp sanato-

rium, 382. — M. Imbeaux, Nouvelle alimentation de Berlin en sources souterraines profondes, 311. — M. Talayrach, Lutte contre la fièvre typhoïde en Allemagne, 316. — M. Kelsch, Pratique de la vaccination, 385. — M. Raymond, Hôtel des émigrants syriens à Marseille, 408. — M. de Franceschi, Influence du sol sur la virulence du bacille typhique, 415. — M. Lemoine, Fièvre typhoïde à Paris en 1904, 429. — M. Chabal, Fièvre typhoïde à Paris en 1904, et eaux de rivière filtrées, 436. — M. Le Couppey de la Forest, Bassins de décantation aux Etats-Unis, 454. — M. Vincent, Propriétés antiseptiques du sulfate ferrique, 401. — M. Imbeaux, Protection des eaux d'alimentation des villes, 488. — M. Borel, Lazaret de Camaran en 1887-1902, 495. M. Pottevin, Statistique démographique et médicale du Havre en 1890-1899, 577. — M. L. Vincent, Climatologie et géographie médicale du Maroc, 610. — M. E. Trelat. Aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines, 721. — M. Giard, Prétendue nocivité des huîtres, 673. — M. Imbeaux, Progrès de l'hygiène dans la Republique Argentine, 769. M A.-J. Martin, Pratique de la desinfection, 865. — M. J. Siegfried, Expropriation pour cause d'insalubrite publique, 889. — M. Vincey, Fièvre typhoïde dans le département de la Seine, 895. — M. Regnard, Filtres à sable et à coagulent, 914. — M. Rouget, Fièvre typhoïde et polution de l'eau dans l'eau point de vue de la duree d'incubation, 928. — M. Guillerd, Emploi de la conductibilité électrique pour la surveillance des eaux de sources, 961.— M. Rolants, Épuration biologique des eaux résidaires de sucrerie, 969. — M. Verhaeghe, Enquête sur la situation sanitaire des ouvriers du textile de l'arrondissement de Lille, 1057. — M. Juillerat, Habitation urbaine, 1078.

Microbes dits invisibles, 804. — pathogènes (vitalité des) dans l'encre, 276. — Voir Bacilles, Corpuscules.

Microbienne Flore) thermophile du canal intestinal de l'homme, 808.

Mœller. Conditions d'admission des tuberculeux dans les sanatoriums, 182.

Molner. Voy. Briant.

Momigliano. Propriétés désinfectantes des papiers peints à la colle, 1054.

Monod (H.), La santé publique, Législation sanitaire de la France, 376. — Largeur des murs et hauteur des habitations, 631.

Montheuil. Prophylaxie de la tuberculose, 165. — Dispensaires antituberculeux, 1017.

Montricher (de) Stérilisation des eaux par l'ozone, 68, 1115. — Largeur des murs et hauteur des habitations, 633.

Morin Goustiaux. Nettoyage par le vide, 55.

Mortalité anglaise et française, 267. — civile et mortalité militaire, 841. — infantile en Allemagne (Lait et lutte contre la), 976. Voy. Demographie.

Mosny. Tuberculose, 48, 237.

Mouches (Transmission de l'infection typhique par les), 188.

Moustiques (Navires et), 289. — (Propagation des maladies par les) 799. Voy. Anophèles, Malaria, Paludisme.

Mouton. Méthode pour rendre visibles et mesurer les corpuscules ultamicroscopiques, 812.

Murailles (Humidité des), 958.

N

Navires et moustiques, 289. — (Destruction des rats à bord des), 96.

Nettoyage par le vide, 55.

Nebel. Recherche des b. tuberculeux, dans les crachats, 820.

Newsholme. voy. Robertson.

Nicolle et Declaux. Conservation du lait, 101.

NISSLE et WAGENER. Recherche des œufs et des larves de l'ankylostome duodénal, 1129.

NOEL. Etat sanitaire de l'armée devant le Sénat, 846.

NOTTER. Fièvre typhoïde dans l'armée anglaise, au Transvaal, 740.

Nutrition (Action de l'acide borique sur la), 765.

O

OBERMAIER. Désinfection de l'eau par l'iode, 755.

OHLMULLER. Ozonisation de l'eau, 573.

OLLIVER. Intoxications industrielles, 791.

OLSHAUSEN, Voy. ABEL.

Ouvriers (Logements) à Berlin, 87. — du textile dans l'arrondissement de Lille, 1057.

Oxyde de carbone (Intoxication par l'), 791.

Oxygène (Inhalateurs d'), 50.

Ozone (Stérilisation des eaux par l'), 68, 89, 573, 671, 1115.

P

Pain, 836. — de munition, 835.

Palais d'été des gouverneurs de l'Algérie (État sanitaire du), 1031.

Paludisme dans l'isthme de Suez, 945. — (Prophylaxie du), 737. Voy. Malaria.

PAPASOTIRIU. B. coli dans la pâte, la farine et sur les grains de blé, 557.

Papiers peints à la colle (Propriétés désinfectantes des), 1054.

PAPILLON. Fièvre typhoïde et eaux d'alimentation, 1117.

PARKES. Epreuve des tuyaux d'évacuation, 382.

PARMENTIER, Cryoscopie du lait, 829.

Pâte (Bacille coli dans la), 557.

PATRIKIOS. Tuberculose en Grèce, 517.

Peau (Infection par la), 556.

Pêcheurs d'éponges) Maladie des, 811.

Pédagogie physiologique, 277.

Peintures désinfectantes (Influence des revêtements par des), sur la tuberculose, 91. — (Pouvoir désinfectant des), 955. — Peinture au blanc de zinc et au blanc de céruse (Expériences comparatives des), 1006.

Pelade (Contagiosité de la), 1028.

Pélerins de La Mecque au lazaret de Camaran, de 1887 à 1902, 495.

PÉRISSÉ, Tuberculose, 46. — Filtration de l'eau, 1108.

PERQUIS. Bacille d'Eberth dans le sang des typhiques, 550.

Peste (Transmission de la), par les rats à bord des navires, 127. — à Blida en 1903, 1030. — A Hong-Kong, 263. — à La Plata, 558.

PETER. Voy. IMBEAUX.

PFEIFFER. Valeur de l'alcool, 654.

PFUHL. Résistance comparée du b. dysentérique et du b. typhique en dehors du corps humain, 557.

Phosphore (Intoxication par le), 791.

Phtisie. Voy. Tuberculose.

Planchers (Enduits pulvérifuges pour) 94. — (Imperméabilisation des), à la cire de pétrole, 858. — agglomérés à base de bois, 948. — dans les casernes, 950.

PLICQUE et VERHAEREN. Cure de la tuberculose dans les sanatoriums français, 261.

Plomb (Intoxication par le) chez les charpentiers par des pointes plombiques 379. — (Action dissolvantes des eaux de boisson, à l'égard du), 1049. Voy. Céruse, Saturnisme.

PÖCH. Malaria à bord des navires et dans la Sénégambie et la Haute Guinée, 759.

Poissons (Isolement du b. coli des voies digestives des), 755.

Poivre en grains (Falsification du), 1047.

PORACK. Institutions pour la lutte contre la tuberculose chez les enfants, 1041.

Postes de police à Paris, 189.

Poteries (Métaux provenant de), dans les huiles alimentaires, 767.

POTET. Voy. COURMONT (P.).

POTTEVIN. Statistique démographique et médicale du Havre, en 1890-1899, 577.

Poudre sans fumée, 95.

PRALL. Milieux nutritifs pour la détermination des bactéries dans l'eau, 283. — Voy. OHLMULLER.

PRESSAT. Prophylaxie du paludisme dans l'isthme de Suez, 945.

PROSKAUER, voy. SCHUDER.

Putréfaction (Borax et acide borique contre la), 763.

R

RABINOWITSCH. Influence des revêtements par des peintures désinfectantes, sur la tuberculose. 91.

RAPP. Pouvoir désinfectant des peintures, 955.

RAPPIN et BERTIN. Souillure du lait et vaches tuberculeuses à Nantes, 1045.

Rats (Transmission de la peste par les) à bord des navires, 127. — (Destruction des) à bord des navires, 96.

RAVENEL. Tuberculose bovine et tuberculose humaine, 827.

RAW. Tuberculose intestinale infantile, 826.

Refroidissement et tuberculose, 1039.

Régime (Alimentation et) chez l'homme sain et chez les malades, 258.

REGNARD. Filtres à sable et à coagulant, 914.

REICHENBACH. Enduits pulvérifuges pour planchers, 94.

RENARD. Conservation du lait par l'eau oxygénée, 97.

RENDU. Prophylaxie de la tuberculose, 163.

République Argentine (Progrès de l'hygiène dans la), 769.

Revues critiques. M. Verhaeghe. La tuberculose en Grèce, 517. — M Verhaeghe. Etat actuel de la lutte contre la tuberculose en Allemagne, 699. — M. Fuster. Le lait et la lutte contre la mortalité infantine en Allemagne, 976.

Revue des Congrès. Congrès mutualiste de l'Alliance d'hygiène sociale à Nantes, 220. — Conférence internationale contre la tuberculose, à Copenhague, en 1904, 529. — Congrès de l'alliance d'hygiène social, à Arras, en 1904, 1018.

REYNAUD. Hôtel des émigrants syriens, à Marseille, 468.

RICHOU. Ozonisation de l'eau, 0000.

RICHTER. Teneur microbienne du lait additionné de borax, 767.

RICHTER. Ecoles primaires en Prusse, 837.

RIGOLOT. Expériences comparatives de peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc, 1003.

ROBERTS. Voy. ROBERTSON.

ROBERTSON et MAIR. Bactériologie du lait dit stérilisé, 827. — NEWSHOLME, DRYSDALE et ROBERTS. Prevention administrative de la tuberculose, 184.

ROCHAZ-DI-JONGH. Voy. GALI-VALERIO.

ROCHÉ. Transmissibilité de la fièvre aphteuse des animaux à l'homme, 272.

ROLANTS. Epuration biologique des eaux résiduaires de sucrerie, 969.

ROLLY. Borax et acide borique contre la putréfaction, 765.

RONDELLI. Voy. ABBA.

ROST. Conservation des aliments par l'acide borique et le borax, 569.

ROTH (E.). Action de la caféine sur la bacille typhique et le colibacille.

ROUGET. Fièvre typhoïde et pollution de l'eau au point de vue de la durée d'incubation, 928.

Roux (E.). Microbes dits invisibles, 804.

Rubner. Action de l'acide borique sur la nutrition, 763.

Rues (Largeur des) et hauteur des habitations, 630, 1003.

S

Salimbeni. Voy. Marchoux.

Salles de bal (Poussières des), 6000.

Sanatoriums français (Cure de la tuberculose dans les), 261; — (Condition d'admission des tuberculeux dans les), 182; — de Hohenhonnel, 84; — de Recknœs, Grefsen et Taïtzi, 85; — (Prophylaxie de la tuberculose militaire par le camp), 302.

Santé publique, législation sanitaire de la France, 376.

Sapelier et Dromard. Alcoolisme, 780.

Sapeurs pompiers de Paris (Maladies professionnelles des), 850.

Saturnisme. Voy. Intoxication saturnine. Plomb.

Savage. Signification du b. coli dans l'eau de boisson, 268.

Savoire. Prophylaxie de la tuberculose, 157.

Savons (Action bactéricide des), 671.

Scarlatine, 1034. — latente, 806.

Schattenfroh. Voy. Grassberger.

Schindler. Ozonisation de l'eau, 671.

Schmidt. Diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire, 560.

Schoo. Malaria en Hollande en 1902, 475.

Schreiber. Graisse dans les eaux d'égout de Berlin, 758.

Schumann. Voy. Gartner.

Schuder et Proskauer. Ozonisation de l'eau, 88. — Stérilisateur d'eau mobile, 91.

Schumburg. Désinfection par l'air chaud, 89. — Purification de l'eau par le brome, 572.

Scorbut (Origine toxi-alimentaire du), 763.

Séailles. Prophylaxie de la tuberculose, 233.

Sels pour la conservation des viandes, 777.

Sérum antiéthylique, 780; — antitoxique contre le charbon symptomatique des bovidés, 747.

Siegfried. Discours en prenant la présidence de la Société de médecine publique, 157. — Largeur des rues et hauteur des habitations, 630, 1003. — Expropriation pour cause d'insalubilité publique, 889.

Silberstein. Traumatisme et tuberculose, 821.

Simond. Voy. Marchoux.

Simpsons. Peste à Hong-Kong, 265.

Skevos Zervos. Maladie des pêcheurs d'éponges, 811.

Socialisation de la médecine, 1, 193.

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séances des 25 novembre 1903, 25; 23 décembre 1903, 49; 27 janvier 1904, 143; 24 février, 230; 23 mars, 330; 27 avril, 429; 25 mai, 543, 621; 22 juin, 889; 26 octobre, 1003; 24 novembre, 1108. — (Bureau et Conseil d'administration de la) pour 1904, 56; (Installation du), 143.

Sommeil (Maladie du), 801; — (Trypanosome et maladie du), 84.

Sommerville. Désinfection du bacille typhique, 1033.

Sources (Surveillances des). Voy. Eaux de sources.

Statistique médicale de l'armée française en 1901. 254. Voy. Armée, Démographie.

Stérilisateur d'eau mobile, 91.

Stérilisation de l'eau de boisson par les procédés chimiques, 753. — des eaux de boisson par l'iode libre à l'état naissant, 1023. — des eaux par l'ozone, 68, 573, 671, 1115. — du lait, 476.

Stern. Traumatisme et tuberculose pulmonaire, 820.

Sublimé et formaldéhyde dans le service de la désinfection, 279.

Sucrerie (Epuration biologique des eaux résiduaires de), 969.

Sulfate ferrique (Propriétés antiseptiques du), 481 ; — Recherche de bacille typhique dans l'eau par la précipitation du), 0000.

Sulfite de soude dans la conservation des aliments, 762.

SWITHINBANK. Virulence des crachats tuberculeux secs, 559.

T

Tabac (Usage du) chez les jeunes gens, 263.

TALAYRACH. Lutte contre la fièvre typhoide en Allemagne, 316. — Tétanos par le carton des cartouches dans l'armée allemande, 1031.

Ténias (Frigorifisme et prophylaxie des), 273.

Tétanos par le carton des cartouches dans l'armée allemande, 1031.

Tête (Mal de) scolaire, 171.

Textile (Enquête sur la situation sanitaires des ouvriers du) dans l'arrondissement de Lille, 1057.

THOMSON. Transmission de la peste par les rats à bord des navires, 127.

THOORIS. Champ d'épandage du camp de Sissone, 1053.

THORNTON. Scarlatine, 1034.

TILLIER. Intoxication saturnine chez les charpentiers par des pointes plombiques, 379.

TOMIOLO. Frigorifisme et prophylaxie des ténias de l'homme, 273.

TOREL. Poudre sans fumée, 95.

TOULOUSE. Problème social de l'alcoolisme, 813.

Traumatisme et tuberculose pulmonaire, 820, 821. — et tuberculose péritonéale, 822.

TREILLE (G.), Propagation des maladies par les moustiques, 799.

TRÉLAT (EMILE). Aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines, 621, 1004.

Truffe de Sardaigne, 834.

TSIKLINSKY. Flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme, 808.

Tuberculose, maladie sociale, 23, 157, 230. — (Etiologie de la), 811. — (Diagnostic précoce de la), 560. — la tente et tuberculoses atténuées, 816. — (Virulence des crachats secs de), 559. — (Action des bacilles de la) humaine sur les centres nerveux, 819.—(Bacilles) d'origines différentes 1040. — (Refroidissement et), 1039. — (Recherche des b. de la), dans les crachats, 821. — (Vaccination contre la), 783. — bovine et humaine, 565, 827. — et viandes foraines, 552. — (Traumatisme), 820, 821. — péritonéale d'origine traumatique, 822. — oculaire consécutive à une blessure de la cornée par un jouet contaminé, 561. — (Contamination mutuelle des) et nécessité de leur isolement individuel, 1044. — (Contagion de la) par la maison, 1046. — (Influence des revêtements de peintures désinfectantes sur la), 91. — infantile, 824, 825. — intestinale infantile, 826. — (Morbidité de la) dans l'armée française, 562. — et casernement, 823. — pulmonaire dans l'armée (Développement de la) comparée avec la tuberculose pulmonaire familiale ou acquise avant l'incorporation, 844. — militaire (Prophylaxie de la) par le camp-sanatorium, 302. — (Prévention administrative de la), 184. — (Lutte contre la), 561. — (Etat actuel de la lutte contre la) en Allemagne, 699. — chez les enfants (Institutions pour la lutte contre la), 1041. — (Dispensaires contre la), 782, 1008. — (Cure de la) dans les sanatoriums français, 261. — Sanatorium de Hohenhonnel, 84, Reknœs, Grefsen et Taïtzi, 85. — (Conditions d'admission des) dans les sanatoriums, 182. — (Diminution de la mortalité par la) en Allemagne, 562. — en Grèce, 517. — dans le sud de l'Irlande, 1035. — (Diminution de la) dans la Nouvelle-Angleterre, 1043. — aviaire, 1037. — (Conférence internationale contre la) à Copenhague, en 1904, 529.

Trypanosome et maladie du sommeil, 84, 188.

Typhique (Procédé de recherche du bacille), 92. — (Recherche du bacille), 1123. — (Action de la caféine sur le), 1124. — (Résistance comparée du b. dysentérique et du b.) en dehors du corps humain, 537. — (Bacille d'Eberth dans le sang des), 550. — (Durée de la survie des bacilles) dans les matières fécales, 750. — (Influence du sol sur la virulence du bacille), 415. — (Désinfection du b.), 1033.

Typhoïde, Voy. Fièvre typhoïde.

Tuyaux d'évacuation (Epreuve des), 382.

U

UHLFELDER Voy. FREUND.

V

Vaccin jennérien (Contrôle de l'efficacité du), 181.

Vaccination (Pratique de la), 385. — contre la tuberculose, 783.

Vagabonds (Transmission de la variole par les), 380.

VAN LINT. Voy. IMBEAUX.

Variole (Transmission de la) par les vagabonds, 380.

VERHAEGHE. Tuberculose en Grèce, 517. — Etat actuel de la lutte contre la tuberculose en Allemagne, 699. — Enquête sur la situation sanitaire des ouvriers du textile dans l'arrondissement de Lille, 1057.

VERHAEREN. Voy. PLICQUE.

VERMESCH. Filatures de laine, 936.

Verre armé, 666.

Viande (Étain dans les conserves de), 765. — (Salaison de la), 767. — (Sels pour la conservation des), 767. — (Intoxication par la) et fièvre typhoïde, 751. — foraines (Tuberculose et), 552. — tendre, 1048.

Vide (Nettoyage par le), 55.

VINCEY. Prophylaxie de la tuberculose, 161. — Largeur des murs et hauteur des habitations, 632. — Fièvre typhoïde dans le département de la Seine, 895.

VINCENT (H.), Propriétés antiseptiques du sulfate ferrique, 481.

VINCENT (L.). Climatologie et géographie médicale du Maroc, 610.

VOGES. Peste bubonique à La Plata, 558.

VOLPINO. Analyse chimique des farines falsifiées, 833.

W

WAGENER. Voy. NISSLE.

WEBER et BOFINGER. Tuberculose aviaire, 1037.

WEYL. Épuration mécanique des eaux résiduaires, 664.

WHITAKER. Manque d'eau actuel, 478.

WOLF. Mortalité du cancer, 1032.

WOLPERT. Voy. MAYER.

Z

ZUECKE. Tuberculose péritonéale d'origine traumatique, 822.

TABLE DES FIGURES

1 - 2 Inhalateurs d'oxygène 53- 54

3 - 4 Nettoyage par le vide 55

5 Stérilisation des eaux par l'ozone. 70

6 - 8 Démographie de la France en 1901 et 1902 . . . . . 150- 152

9 - 10 Hôtel des émigrants syriens à Marseille 412- 413

11 Distribution d'eau filtrée et fièvre typhoïde à Paris (1901-1903). 463

12-18 Aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines 623- 630

19-26 Fièvre typhoïde à Paris et dans le département de la Seine 896- 908

27 Fièvre typhoïde et eaux d'alimentation (eaux de sources et eaux filtrées). 926

28 Fièvre typhoïde au Val-de-Grâce en 1896-1904 930

29 Appareil pour l'étude de la conductibilité électrique des eaux de sources 964

30 Mortalité dans l'armée française par la fièvre typhoïde de 1883 à 1901 1109

Le gérant : PIERRE AUGER.

Paris, imprimerie PAUL DUPONT, 141, rue Montmartre. — 12.12.1904

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine ›lique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

M. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 JUILLET 1904

Pages.

émoires. — I. Statistique démographique et médicale de la ville du Havre, pour la période 1890-1891, par M. le Dr *Pottevin* 577

II. Le Maroc au point de vue de la climatologie et de la géographie médicale, par M. le Dr *Vincent* 610

ociété de médecine publique et de Génie sanitaire. — Séance du 25 mai 1903 (*Suite et fin*). — Communications : M. *Emile Trélat*, aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines; discussion : MM. *Bonnier*, *Jules Siegfried*, *Henri Monod*, *Vincey*, *Bartaumieux*, *Beckmann*, *de Montricher*, *Dupuis*, *Emile Trélat* 621

ibliographie. — Vingt-quatrième rapport annuel du Conseil de santé de l'État de Massachusetts pour 1902. — Essai sur la valeur de l'alcool, par M. le Dr *Pfeifer* 635

evue des journaux. — Anophiles. — Bérilien. — Épuration mécanique des eaux résiduaires. — Drainage de l'habitation. — Verre armé. — Hygiène des fondeurs de caractères. — Purification de l'eau de boisson par l'ozone. — Action bactéricide des savons 636

hronique du génie sanitaire. — Informations IV

INFORMATIONS

Premier congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation organisé sous les auspices de la Société française d'hygiène a l'occasion de l'Exposition internationale de 1904. — Paris, Grand Palais des Champs-Élysées, 15 au 20 octobre 1904.

But du Congrès. — Le Congrès a pour but d'étudier les conditions hygiéniques dans lesquelles sont construits et installés les locaux destinés à l'habitation, de rechercher les améliorations susceptibles d'être introduites dans la construction, l'aménagement et l'entretien de ces locaux et de déterminer les moyens pratiques d'obtenir l'application des principes de l'hygiène par les municipalités, les propriétaires et les armateurs, les architectes et ingénieurs, les entrepreneurs, ainsi que par les occupants mêmes de ces locaux.

Il comprendra l'étude, à ce point de vue, des maisons urbaines et rurales, des habitations ouvrières, des hôtels meublés et logements loués en garni et des locaux scolaires, et celle de l'aménagement des navires en vue de l'habitation.

Organisation. — Le Congrès comprendra six sections :

Section I. — Habitations urbaines. — Construction — Disposition générale de l'immeuble — Exposition — Ouvertures — Cours et courettes — Disposition des locaux — Cubes d'air — Alimentation en eau — Evacuation des matières usées — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles — Ameublement — Entretien — Réglementation.

Rapporteur : M. Juillerat, chef du bureau de l'assainissement et du casier sanitaire des maisons de Paris.

Section II. — Habitations rurales. — Construction — Disposition des locaux destinés à l'habitation — Exposition — Ouvertures — Cubes d'air — Alimentation en eau — Evacuation des matières usées — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles — Ameublement — Entretien — Emplacement, disposition et aménagement des locaux annexes — Réglementation.

Rapporteurs : MM. F. Marié-Davy, ingénieur agronome, membre de la commission d'hygiène du XIVe arrondissement, secrétaire de la Société française d'hygiène ; Le Couppey de la Forest, ingénieur agronome, ingénieur des améliorations agricoles au ministère de l'Intérieur ; Pion, vétérinaire sanitaire du département de la Seine.

Section III. — Habitations ouvrières. — Disposition des locaux — Exposition — Ouvertures — Cubes d'air — Cours et courettes — Alimentation en eau — Evacuation des matières usées — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles — Ameublement — Entretien — Jardins ouvriers — Réglementation.

Rapporteur : M. Cacheux, ingénieur civil.

Section IV. — Habitations louées en garni. — Hôtels urbains — Hôtels de villes d'eaux et de stations balnéaires — Auberges — Appartements et maisons meublés — Garnis.

Rapporteur : M. A. Joltrain, Secrétaire général de la Société française d'hygiène.

Section V. — Habitations scolaires. — Construction — Disposition générale — Emplacement et exposition des différents locaux : dortoirs, classes, réfectoires —

INFORMATIONS

(SUITE)

Ouvertures — Eclairage — Cubes d'air — Alimentation en eau et distribution : eau potable, toilette, bains — Evacuation des matières usées — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles ; infirmerie, isolement — Mobilier scolaire — Cours et préaux.

Rapporteur : M. le Dr Mangenot.

Section VI. — Habitations flottantes. — Navires de guerre — Navires de commerce et de pêche — Bateaux de rivière et canaux.

Rapporteur : M. le Dr Henry Thierry, Inspecteur général adjoint de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation.

Rapports. — Il sera présenté dans chaque section un ou plusieurs rapports rédigés par le Comité d'organisation.

Ces rapports seront imprimés à l'avance et distribués aux membres du Congrès avant le début des travaux.

Ils seront exposés en séance des sections.

Leurs conclusions donneront lieu à une discussion à la suite de laquelle des vœux pourront être émis, qui seront ensuite ratifiés en Assemblée générale.

Communications. — Les communications émanant des membres du Congrès devront être adressées au Secrétariat général avant le 1re septembre.

Elles seront lues ou résumées par leurs auteurs, suivant leur ordre d'inscription, en séance des sections auxquelles leur sujet se rapportera.

Leur lecture ne devra pas excéder dix minutes au maximum.

Elles ne donneront pas lieu à une discussion.

Le Comité d'organisation se réserve le droit d'écarter celles qui ne rentreraient pas dans le cadre des travaux du Congrès ou qui présenteraient un caractère commercial.

Publications. — Les travaux du Congrès seront publiés ultérieurement par les soins du Secrétariat général.

Les communications dont le texte serait trop étendu, pour le cadre de cette publication, devront être résumées par leurs auteurs.

Les dessins, plans et diagrammes, accompagnant les communications, ne pourront être insérés qu'à la condition que les frais de ces insertions exceptionnelles ne soient pas à la charge de la caisse du Congrès.

Cotisation. — Il sera perçu un droit d'admission au Congrès, qui a été fixé à vingt francs.

Cette cotisation donne droit :

1° De participer aux travaux de toutes les sections ;

2° De recevoir les publications du Congrès ;

3° D'être invité à toutes les fêtes données à l'occasion du Congrès et de prendre part aux excursions ;

4° D'entrer gratuitement à l'Exposition, pendant la durée du Congrès ;

5° De recevoir un insigne artistique ;

6° D'obtenir une réduction de 50 p. 100 sur les réseaux français.

INFORMATIONS

(SUITE)

Participation des dames. — Les dames des membres du Congrès seront invitées à la séance d'ouverture et à toutes les fêtes.

Elles pourront assister aux séances et prendre part aux excursions.

Participation de la presse. — Les représentants des journaux techniques et ceux des journaux politiques seront, sur présentation de leur carte, admis à suivre les travaux du Congrès.

Ils recevront des exemplaires des rapports imprimés, et les procès-verbaux et communications seront mis, autant que possible, à leur disposition.

Nota. — Les adhésions sont reçues dès maintenant. Les communications et demandes de renseignements doivent être adressées au Secrétaire général du Congrès, M. F. Marié-Davy, 7, rue Brézin, Paris (14e arrondissement).

DEUXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE LAITERIE. — Le Comité français de la Fédération internationale de laiterie, chargé de l'organisation du 2e Congrès international et de l'Exposition internationale de laiterie, qui se tiendront à Paris, dans la troisième semaine d'octobre 1905, s'est réuni le 1er mars, au Ministère de l'agriculture, sous la présidence de M. le Dr Henri Ricard, sénateur de la Côte-d'Or, président du Comité ; M. Barreau, Chef adjoint du cabinet, remplaçait M. Mougeot, ministre de l'Agriculture, appelé à la Chambre des députés ; M. Collard-Bouy, Secrétaire général du Comité permanent international, représentait M. le baron Peers, président de la Fédération.

M. le Dr Ricard a rendu compte des travaux du 1er Congrès international (Bruxelles, 1903) et montré le rôle important joué par le Comité français dans ce Congrès, auquel assistaient des délégués de 18 nations ; puis il a remercié M. le Ministre de l'Agriculture du haut patronage et de la bienveillance qu'il a voulu accorder au Comité; M. Barreau a assuré que cette bienveillance se continuerait et que M. Mougeot serait heureux d'encourager et de suivre les travaux du Congrès de Paris.

Le Secrétaire général, M. J. Troude, a donné lecture du règlement intérieur du Congrès dont le programme est réparti en six sections subdivisées en 14 sous-sections.

I. *Production du lait.* — 1° Races laitières, alimentation, traite, etc. ; 2° Hygiène de l'étable.

II. *Technologie laitière.* — 1° Lait en nature, conservation, transport, vente, etc. ; 2° Beurre ; 3° Fromages ; 4° Dérivés et sous-produits.

III. *Hygiène laitière.* — 1° Hygiène générale de l'industrie du lait ; 2° Assistance et maternité.

IV. *Chimie du lait,* — 1° Recherches scientifiques, méthodes analytiques ; 2° Falsifications (lait, beurre, etc.).

V. *Législation et économie laitières.* — 1° Législation et assurance ; 2° Enseignement, presse, publications ; 3° Coopératives laitières.

VI. *Transport, commerce général.*

Le Congrès comprendra des membres actifs et des membres donateurs. Seront membres actifs, les personnes, les Associations, les Sociétés, les Établissements scien-

INFORMATIONS

(SUITE)

tifiques et d'instruction, etc., qui auront adressé leur adhésion au Secrétaire général, M. J. Troude, 61, boulevard Barbès, à Paris (18e), et auront payé une cotisation fixée à dix francs. Les Associations, les Sociétés, les Établissements scientifiques et d'instruction, etc., devront payer le montant d'une cotisation pour chacun de leurs délégués. Seront membres donateurs, toutes personnes et toutes Associations ou Sociétés étant intervenues dans les frais d'organisation du Congrès, pour un versement minimum de cent cinquante francs. Les noms des membres donateurs feront l'objet d'une liste spéciale devant paraître en tête de la liste des membres du Congrès.

Les membres du Congrès ayant acquitté leur cotisation recevront une carte qui leur permettra de suivre les séances, de prendre part aux excursions, aux réceptions, banquets, etc., d'obtenir des réductions de prix dans les principaux hôtels et dans plusieurs théâtres de Paris. Ils auront, tout au moins en France, la faculté de voyager à demi-tarif sur les chemins de fer; ils recevront gratuitement les rapports préliminaires, les compte rendus et autres publications se rapportant au Congrès.

Le bureau du Congrès est ainsi constitué :

Présidents d'honneur : MM. J. Dupuy, Gomot, Méline et Viger, anciens ministres de l'Agriculture; Legludic, sénateur de la Sarthe, président d'honneur de la Société française d'encouragement à l'industrie laitière, président de l'Association de la presse agricole.

Président : M. le Dr Ricard, sénateur de la Côte-d'Or, président de l'Association de l'Ordre national du Mérite agricole.

Secrétaire général : M. J. Troude, secrétaire du Comité permanent de la Fédération internationale de laiterie.

Secrétaires : MM. Ad. Chevalier, Moussu et Silz.

Présidents de section : MM. Calvet, sénateur, Grandeau, Lindet, le Dr Brouardel, Ogier, Griolet.

Présidents de sous-section : MM. Darbot, Fortier, A. Perrier, Prévet, Rouvier, Paul Strauss, sénateurs; Lucien Cornet, Laniel, Vigouroux, députés; Jules Bénard, le Dr Bordas, Chautard, Trillat.

Vice-Présidents : MM. Borne, sénateur; Bersez, Bouctot, Decker, David, Delory, Dron, Ch. Dumont, Gérald, députés; Arloing, Baudran, Biron, de Brévans, le Dr Budin, Cabaret, Constant, Danger, Dechambre, Denis, Dodé, Dornic, Escudier, Franc, Guillaume, Héricourt, Houdet, Ladeuil, Lézé, Mamelle, Marsais, Martel, Martin, Perrin, de Raczkowski, Randoing, Ranson, Ripert, Roger, Rocques, Sanglé-Ferrières, Van Brock, Vavasseur, Viéville.

Secrétaires de section : MM. Beau, Bonn, Charton, Deceufz, Faber, Fayolle, Fouquet, Friant, Houdet, Kohn, Mouron, Moussu, Claudius Nourry, Pradès, le Dr Henri de Rothschild, Testu, Troude.

AU PUBLIC. — Pourquoi meurt-il en France 150,000 tuberculeux par an? Parce que les tuberculeux propagent partout leur maladie en crachant sur le sol.

Leurs poumons laissent, en effet, suinter par de petites plaies un liquide rempli de microbes ou bacilles tuberculeux.

INFORMATIONS

(SUITE)

Ces germes sont rejetés au dehors dans les crachats.

Qu'arrive-t-il quand le tuberculeux crache par terre ?

Répandus sur les tapis, les planchers des appartements, des magasins, des bureaux, des ateliers, des salles publiques, des écoles, des casernes, des théâtres, des voitures, des wagons, ces crachats se dessèchent. Le liquide qui maintenait les bacilles collés au sol s'évapore. Les germes ne sont plus alors retenus par rien ; ils sont mis en liberté et circulent autour de nous, dans l'air, mêlés aux poussières atmosphériques.

Nous les respirons à chaque pas, et lorsque entrés dans nos poumons, ils trouvent en nous les conditions favorables à leur reproduction, ils pullulent à l'infini. C'est ainsi que se créent, par contagion, les nouvelles tuberculoses.

Il est temps de réagir contre ces habitudes aussi dangereuses que répugnantes.

Faisons nous-mêmes notre police sanitaire.

Ne permettons plus à personne, malade ou non malade, de cracher par terre. C'est aux gens bien portants qu'il appartient de donner le bon exemple.

Réclamons partout des crachoirs, dans les ateliers, usines, bureaux, magasins, écoles, casernes, lieux publics ; réclamons-les énergiquement en vertu de notre droit à la vie et obligeons tout le monde à s'en servir.

Le tuberculeux reste assurément pour nous, nous ne l'oublierons jamais, un malade auquel nous devons aide et assistance ; mais la société a le droit d'exiger qu'il s'astreigne aux mesures qui le rendront inoffensif pour elle.

Nous n'hésitons pas à nous défendre contre le voleur qui nous prend notre porte-monnaie ; pourquoi serions-nous plus tolérants à l'égard de ceux qui nous volent notre santé, celle de nos enfants.

Il est urgent de nous souvenir qu'à cette loterie où se tirent, chaque année, 150,000 mauvais numéros, nombreuses sont les chances pour chacun de nous d'être un jour parmi les gagnants !!

Aux mères. — Il est dangereux de donner aux enfants du lait cru.

Le lait des vaches tuberculeuses peut communiquer la tuberculose aux personnes qui le boivent cru. Le mal se propage alors par l'estomac et l'intestin.

Les jeunes enfants sont particulièrement menacés :

1° Parce qu'ils sont très disposés à cette contagion par l'intestin ;

2° Parce que l'usage répété du lait multiplie pour eux les chances d'infection.

On sait, en effet, que le lait doit être l'aliment d'abord exclusif, puis presque exclusif des enfants pendant les premières années de leur existence.

Le nombre des vaches tuberculeuses est très considérable et malheureusement il arrive souvent que pendant longtemps rien ne distingue à la simple vue une vache tuberculeuse d'une vache saine.

Cela est si vrai que des vaches tuberculeuses ont été primées dans des concours d'animaux gras.

Certaines personnes croient bien faire en préférant le lait d'une vache unique et toujours la même au lait mélangé de plusieurs vaches. Cette pratique n'est recommandable que lorsqu'un vétérinaire a été appelé à éprouver le parfait état de santé de la bête ; mais si la bête était malade, son lait serait beaucoup plus dangereux que s'il était coupé de lait de vaches saines.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le lait bouilli est toujours inoffensif.

Ne buvons donc et ne faisons boire aux enfants que du lait bouilli.

Avis important. — Ne confondez pas lait qui monte avec lait bouilli. Pour faire bouillir le lait, il faut, quand il commence à monter, fendre la peau qui s'est formée à sa surface, enfoncer celle-ci dans le liquide et attendre que le bouillonnement ait persisté pendant quelques minutes.

VOIRIE PARISIENNE. — Sont déclarés d'utilité publique, dans le 12e arrondissement de la Ville de Paris :

1° L'ouverture, sur l'emplacement de l'ancien hôpital Trousseau, de cinq voies nouvelles, savoir :

La première, d'une largeur de 12 mètres, entre la rue du Faubourg-Saint-Antoine et la rue de Charenton ;

La deuxième, d'une largeur de 20 mètres, entre le carrefour de la rue Traversière et de l'avenue Ledru-Rollin et la rue de Charenton ;

La troisième, d'une largeur de 12 mètres, entre le carrefour de la rue Traversière et de l'avenue Ledru-Rollin et la place d'Aligre ;

La quatrième, d'une largeur de 12 mètres, entre le carrefour de la rue Traversière et de la rue de Charenton et la place d'Aligre ;

La cinquième, d'une largeur de 12 mètres, entre la rue du Faubourg-Saint-Antoine et la troisième voie nouvelle partant de la rue Traversière ;

2° L'établissement d'un square entre ces trois dernières voies nouvelles.

La dépense est évaluée à 8,759,000 francs.

Est déclaré d'utilité publique le classement au nombre des voies publiques de la Ville de Paris, dans le XIe arrondissement :

1° De la rue Neuve-Popincourt, située entre la rue Oberkampf et le passage Beslay ;

2° De la section du passage Beslay comprise entre la rue Neuve-Popincourt et l'avenue Parmentier.

Construction de maisons à bon marché, sur les délaissés de la Roquette. — M. Cacheux, président de la Société des constructions économiques, 25, quai Saint-Michel, a obtenu du Conseil général de la Seine environ 800 mètres de terrain provenant des délaissés de la prison de la Roquette, sous réserve d'y élever des maisons à bon marché et à petits loyers.

L'architecte chargé de la direction des travaux est M. Guyon, architecte de la Société des habitations économiques de Saint-Denis, dont le siège est à Paris, 22, rue Rochechouart.

La rue de Buffon et le boulevard Pasteur. — La 3e Commission du Conseil municipal a décidé de surseoir à l'exécution des travaux relatifs à la rue de Buffon et au raccordement du boulevard Pasteur à l'avenue de Breteuil.

La Commission a pensé que cette dépense de 500,000 francs avait été trop précipitamment votée.

CANAL DE SUEZ. — La Compagnie du canal de Suez vient de demander à un certain nombre d'entrepreneurs français, anglais, allemands, hollandais et égyptiens, de

INFORMATIONS

(SUITE)

lui faire des offres pour le creusement de deux nouveaux bassins à Port-Saïd. Ces importants travaux exigeront l'enlèvement de 3,700,000 mètres cubes de déblais, tant à sec que par dragage, et les offres des entrepreneurs devront être remises au siège de la Compagnie, au plus tard le 15 décembre prochain, dernier délai.

Revision de la Série de la ville de Paris. — La Chambre syndicale de Maçonnerie a confié à M. Douane, trésorier de la Chambre et président de la commission de la Série, la mission de la représenter aux travaux de revision de la Série de la Ville de Paris.

Le Préfet de la Seine a d'ailleurs demandé à chaque Chambre syndicale de désigner un représentant pour collaborer à cette revision.

La nouvelle Chambre des députés. — Le Conseil des bâtiments civils a terminé l'examen des projets de reconstruction de la Chambre des députés, dressés par M. Buquet, architecte actuel de la Chambre.

A part quelques modifications de détail qui seront demandées, les projets, dans leur ensemble, ont été adoptés.

Préfecture de Police. — Par arrêté de M. le Préfet de police, M. Alphonse Gagné, architecte de 2e classe, a été nommé architecte de 1re classe ; M. Emmanuel Garnier, architecte surnuméraire, a été nommé architecte de 2e classe.

Concours pour fourniture et installation d'appareils sanitaires. — Prochainement aura lieu, à la préfecture de l'Hérault, un concours pour la fourniture et l'installation des appareils sanitaires dans le nouvel asile départemental d'aliénés.

Les demandes doivent être adressées à M. Debens, architecte, 8, rue Auguste, à Montpellier.

Le blanc de céruse. — M. Trouillot a déposé au Sénat le projet de loi adopté par la Chambre, sur l'emploi des composés du plomb dans les travaux de peinture en bâtiment.

Société centrale. — On se préoccupe déjà du renouvellement de son bureau. M. Moyaux ne sera pas candidat à la présidence.

D'autre part, aucun architecte, membre de l'Institut, ne veut se mettre sur les rangs.

Commission de la Série de la Ville de Paris. — Sont nommés membres de la Commission instituée à la Préfecture de la Seine pour l'étude de la revision de la Série des Prix de la Ville de Paris :

M. Train, architecte honoraire, membre du Conseil d'architecture ;

M. Cavel, architecte de la Ville de Paris.

Ces nominations sont faites en raison des décès de MM. A. Hermant, architecte honoraire, membre du Conseil d'architecture, et Duprez, architecte de la Ville de Paris, membres de ladite Commission.

Concours pour construction d'un puits de captation. — La commune de Piscop, par Saint-Brice-sous-Forêt (Seine-et-Oise), recevra, jusqu'au 28 août 1904, à midi, des propositions pour la construction dans les sables aquifères boulants d'un puits de captation d'eau avec cuvelage filtrant. Tous les systèmes sont admis à concourir.

Pour renseignements et programme du concours, s'adresser à la mairie de Piscop.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît le 20 de chaque mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS. LIBRARY.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : **20** *fr. — Départements :* **22** *fr. — Union postale :* **25**

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

M. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 AOUT 1904

Pages

Mémoire. — Sur la prétendue nocivité des huîtres, par M. *Alfred Giard* 673

Revue critique. — État actuel de la lutte contre la tuberculose, en Allemagne, par M. le Dr *Verhaeghe* 699

Bibliographie. — Prophylaxie du paludisme, M. le Dr *Laveran*. — Expansion de la fièvre typhoïde, de la dysenterie et affections connexes parmi les grandes communautés, notamment dans les troupes en pays tropicaux et subtropicaux, par M. *Netter*. — Analyse chimique et bactériologique des eaux potables et minérales, épuration des eaux, par M. *Baucher*. — Le saturnisme, par M. *G. Meillère*. — Sur le charbon symptomatique des bovidés et sur un sérum antitoxique, par MM. les Drs *Grasberger* et *Schattenfroh*. — De l'intoxication par le gaz des ballons, par M. le Dr *Chaignot* 737

Revue des journaux. — Durée de survie des bacilles typhiques dans les matières fécales. — Intoxication par la viande et fièvre typhoïde. — Analyse bactériologique de l'eau et fièvre typhoïde. — Étude des milieux pour l'estimation quantitative des bactéries des eaux potables et résiduaires. — Stérilisation des eaux de boisson. — Désinfection de l'eau par l'iode. — Isolement du B. coli des voies digestives des poissons et sa signification. — Odeur, couleur et limpidité de l'eau. — Richesse en graisse des eaux d'égout. — Prophylaxie de la malaria. — Trituration et cuisson des aliments au point de vue de la digestion. — Sulfite de soude pour la conservation des aliments. — Origine toxi-alimentaire du scorbut. — Importance de l'étain dans les conserves. — Action de l'acide borique et du borax sur les processus putréfactifs. — Action de l'acide borique sur la nutrition. — Teneur microbienne du lait additionné de borax. — Action du placement de la viande dans différents sels. — Présence dans les huiles alimentaires de métaux des poteries 750

Chronique du génie sanitaire. — Informations IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 août, adjudication à la préfecture de Versailles (Seine-et-Oise), de la construction d'une annexe au tribunal de commerce de Versailles. Évaluation : 9,523 fr.

Le 20 août, adjudication à la mairie de Poitiers (Vienne), — service du génie — de la construction d'un stand de tir à distance réduite. Évaluation : 9,000 francs.

Le 21 août, adjudication à la mairie de Vouneuil-sous-Biard (Vienne), de la construction d'une école de filles.

Le 22 août, adjudication à la mairie de Marseille (Bouches-du-Rhône), de la construction d'un groupe scolaire au quartier du Rouet. Évaluation : 196,000 francs.

Le 28 août, adjudication à la mairie de Plachy (Somme), de travaux d'étanchéité à la mare de Buyon. Évaluation : 2,250 francs.

Le 20 août, adjudication à la préfecture de Chaumont (Haute-Marne), — canal de la Marne à la Saône, — réservoir des Charmes, — du rétablissement des communications interceptées par le réservoir des Charmes. Évaluation : 1,540,000 francs.

Roumanie. — Fournitures de tuyaux en fer, bouches à eau, vannes, pompes, etc. — Il sera procédé, le 22 août 1904, à Crajova, à l'adjudication de la fourniture de :

1° 94,500 mètres de tuyaux en fer de 80 à 500 millimètres de diamètre;

2° Bouches à eau, vannes, ventouses, bornes-fontaines ;

3° Fourniture et pose de deux pompes, y compris les conduites de tuyaux, pouvant fournir 3,000 à 4,500 mètres cubes d'eau en 24 heures.

On peut se procurer le cahier des charges (texte français) à l'administration communale de Crajova moyennant 10 francs. Ce document peut être également consulté tous les jours non fériés, de 10 heures à midi et de 2 à 5 heures, à l'Office national du Commerce extérieur, 3, rue Feydeau, Paris (2e).

INFORMATIONS

INSTRUCTION CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES [1]

Chapitre II. — *Fièvre jaune.*

Nous avons dit plus haut que, dès 1881, Finlay, médecin à la Havane, avait soupçonné la transmission de la fièvre jaune par le moustique. Cette opinion, qui ne fut pas admise à cette époque, a été reprise depuis par les médecins américains lorsque les États-Unis s'emparèrent de Cuba.

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales.*

INFORMATIONS

(SUITE)

Ils firent des expériences sur l'homme, chose qui n'avait pas encore été tentée ; les sujets qui servirent à leurs expérimentations furent des immigrants qui consentirent à se laisser inoculer par des moustiques infectés après avoir sucé le sang de malades atteints de fièvre jaune.

De leurs recherches ils ont déduit les conclusions ci-après :

1° Le bacille qui avait été indiqué par Sanarelli comme étant la cause de la fièvre jaune n'est qu'un bacille d'envahissement secondaire ;

2° Le moustique est l'hôte intermédiaire du parasite de la fièvre jaune.

Le moustique vecteur de la fièvre jaune est le *Culex fasciatus* ou *Stegomya fasciata*.

D'après les expériences faites, un moustique qui vient de piquer un malade de fièvre jaune ne peut transmettre immédiatement la maladie et, pour qu'il devienne dangereux, il doit s'écouler une période qui paraît varier entre douze jours en été, et dix-huit jours lorsque la température est plus basse.

Poursuivant leurs recherches, les médecins américains sont arrivés à constater que le sang d'un malade pris au deuxième jour et injecté à un homme sain pouvait lui donner la maladie. Plus tard, on a séparé le sérum du sang, on l'a fait filtrer à travers une bougie de porcelaine et les injections de ce sérum ont encore donné la fièvre jaune.

Il résulte de ces données que le microbe du typhus amaril réside dans le sang, mais qu'il est d'une ténuité telle que les microscopes dont nous disposons ne sont pas assez puissants pour nous déceler sa présence. Ce fait n'a rien qui doive nous surprendre ; il est d'autres affections qui nous présentent la même particularité et pour lesquelles on est arrivé à cultiver le microbe sans le voir, telles que la clavelée, la péripneumonie, etc.

Les Américains ont alors dirigé leurs recherches d'un autre côté, afin de déterminer si, en dehors du moustique, il n'y avait pas d'autres moyens de contamination. On avait toujours pensé, et un grand nombre de personnes sont encore convaincues, que la fièvre jaune peut être également transmise par les vêtements, la literie, le linge ayant servi à des malades, mais les médecins de Cuba rejettent ce mode de transmission. Pour eux, une maison ne peut être considérée comme infectée de fièvre jaune que quand elle renferme des moustiques contaminés, capables de convoyer le parasite de cette maladie. Dans ces conditions, les mesures de quarantaine contre les bagages et les marchandises seraient inutiles et elles ne devraient s'exercer qu'à l'égard des individus provenant de régions contaminées. Ces provenants devront être mis à l'abri des piqûres de moustiques.

On est donc porté à penser que pour combattre le fléau, il faut détruire les moustiques.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés à ce sujet à propos du paludisme nous dispensent de les exposer de nouveau ; mais ce que nous désirons énumérer, ce sont les dispositions prises à Cuba pour atteindre le but qu'on se proposait : *juguler la fièvre jaune.*

Prophylaxie. — A peine débarqués à Santiago et à la Havane, les Américains se sont mis résolument à l'œuvre pour assainir ces deux villes, qui, sous la domination

INFORMATIONS

(SUITE)

espagnole, avaient été des foyers de maladies infectieuses, grâce au *tout à la rue* qui y était cyniquement pratiqué.

A la fin de 1896, l'armée espagnole avait perdu 317 officiers et 10,475 soldats.

Les nouveaux occupants ont été bien moins éprouvés, grâce aux mesures radicales prises par eux pour secouer l'indolence antihygiénique des Cubains. Les odeurs désagréables qui caractérisaient les cités cubaines ont en partie disparu. On a si bien nettoyé, lavé, repeint, désinfecté, que l'atmosphère ambiante est devenue plus respirable et la vieille ville presque habitable.

Les rues ne servent plus d'égouts et toute personne qui viole les règlements est condamnée au travail des rues pendant 30 jours.

Le commissaire sanitaire a sous ses ordres 126 employés et 32 charrettes à mules ou tombereaux, qui enlèvent les immondices. Les rues sont maintenant très propres et les ordures sont brûlées régulièrement.

Le travail d'assainissement n'a pas été limité aux rues, il s'est étendu également aux habitations et aux intérieurs. Dans nombre de cas, les individus qui n'hésitaient pas à faire de la rue leur cabinet d'aisance ont été fouettés publiquement. Plusieurs des notables citoyens ont été cités devant le gouverneur général et ont été condamnés à aider au nettoyage des rues qu'ils avaient plutôt l'habitude de salir.

Grâce à ces moyens persuasifs, les habitants de Santiago payent aujourd'hui un tribut moins lourd aux épidémies.

Bien que nous ne puissions conseiller les mêmes moyens dans leur entier, nous n'en ferons pas moins remarquer les bons résultats dus à des mesures prophylactiques toujours possibles à appliquer, à la condition d'y mettre de la persévérance et de la ténacité. Nous les livrons en tout cas aux méditations des autorités municipales de nos différentes colonies, et nous ne saurions trop le répéter, c'est grâce au nouvel état de la voirie et à des prescriptions sanitaires rigoureusement appliquées que les Américains ont pu préserver leurs troupes de la fièvre jaune.

Après avoir assaini la ville, ils ont commencé à la Havane la lutte contre les moustiques le 16 février 1901 ; la saison était particulièrement propice, la fièvre jaune ne régnant à cette époque de l'année qu'à l'état sporadique. Les mesures prises furent les suivantes : un règlement de police obligea tous les habitants à faire disparaître les flaques d'eau qui existaient autour de leurs demeures et à recouvrir d'une toile métallique tous leurs récipients d'eau.

La ville fut divisée par quartiers parcourus par des équipes d'hommes munis de bidons contenant du pétrole ou de l'huile et qui avaient pour mission d'en verser dans les éviers, les puisards, les fosses d'aisance, etc., et après un avis, ils détruisaient impitoyablement les récipients d'eau potable où ils trouvaient des larves de moustiques.

D'autre part, on comblait ou on drainait les terrains marécageux et les mares des faubourgs qui pouvaient l'être ; dans le cas contraire, on versait à leur surface du pétrole que l'on renouvelait tous les huit jours.

Pour empêcher les Stegomya de piquer les malades atteints de fièvre jaune, toutes les ouvertures des hôpitaux spéciaux (portes et fenêtres) ont été garnies de toiles métalliques et leurs lits munis de moustiquaires.

INFORMATIONS

(SUITE)

La déclaration de la fièvre jaune étant obligatoire, dès qu'un cas se produisait dans une maison particulière, les ouvertures de cette dernière étaient immédiatement garnies de toiles métalliques et on imposait l'isolement médical.

Enfin, pour détruire les moustiques infectés, on employait successivement une quantité énorme de poudre de pyrèthre (150 livres par désinfection), la solution de bichlorure de mercure, le formol et la vapeur.

On s'est attaché à empêcher chaque cas de donner naissance à un foyer épidémique et, pour y arriver, on procédait de la manière suivante : la maison où avait séjourné le malade et les trois ou quatre maisons contiguës voisines étaient soigneusement désinfectées. Chaque chambre était close et scellée et on y faisait brûler de la poudre insecticide dans la proportion de une livre pour vingt-huit mètres cubes.

Pendant le mois d'avril on a nettoyé 20,000 maisons. Les mesures prises contre les moustiques ont été efficaces, car on a remarqué que les égouts collecteurs déversaient une grande quantité de larves mortes. Le résultat a été en tout cas des plus satisfaisants. En effet, du 1er avril au 1er octobre 1901, il n'y a eu à la Havane que cinq décès par suite de fièvre jaune. L'excellence de cet état sanitaire ressort encore plus nettement d'une comparaison avec celui des années précédentes, pendant lesquelles il y avait eu des cas de fièvre jaune d'une *manière continue*, à partir du 7 mai au plus tard. La moyenne de la mortalité par fièvre jaune, au cours des dix dernières années, avait été, pour le mois de septembre, de 70 (maximum 166, minimum en 1899 — 36) ; en 1901, il n'y avait eu que cinq décès.

Dans les cent cinquante dernières années, on n'avait jamais observé un pareil état sanitaire à la Havane, au point de vue de la fièvre jaune ; il semble donc en résulter que cette situation est la conséquence des mesures prises contre les moustiques ; elles sont en tous cas de nature à encourager les autorités responsables à poursuivre, *en tous temps et par tous les moyens*, la destruction de ces insectes, tant au point de vue de la fièvre jaune que de la filariose et du paludisme.

Les expériences tentées à la Havane et les résultats obtenus prouvent ce qu'on peut attendre de l'hygiène et de la prophylaxie.

La ville de Vera-Cruz, qui a toujours été un véritable nid à fièvre jaune, est restée à peu près indemne du fléau pendant une période de cinq années, à la suite d'améliorations considérables apportées à l'hygiène urbaine et d'une amenée d'eau irréprochable. La maladie a reparu lors de gigantesques travaux entrepris pour creuser un port sûr dans la rade foraine.

La transmission de la fièvre jaune par le moustique est aujourd'hui admise, mais cette maladie ne peut-elle pas se transmettre par une autre voie ?

La commission américaine chargée de rechercher l'étiologie de la fièvre jaune à Cuba s'est prononcée d'une façon très ferme contre la propagation par les vêtements et la literie, à la suite d'expériences faites dans une maison spéciale construite à cet effet. Des médecins et des infirmiers ont remué des linges souillés par des déjections de typhiques, les ont étendus sur leurs lits pendant la nuit, et aucun d'eux n'a contracté la maladie ; il faut ajouter qu'ils avaient eu le soin de garnir les ouvertures de la pièce de grillages métalliques pour se mettre à l'abri des moustiques.

La théorie de la transmission par le moustique n'explique pas tous les cas de con-

INFORMATIONS

(SUITE)

tagion ; aussi, tout en l'acceptant, sommes-nous obligés à des réserves, car il est à présumer qu'il existe d'autres moyens de propagation.

Nous estimons en effet qu'il serait dangereux de tout rapporter au moustique et de négliger complètement les modes de transmission admis jusqu'à présent ; aussi ne pouvons-nous que conseiller, jusqu'à plus ample informé, de considérer les vêtements et les objets de literie ayant servi à des malades, comme des plus dangereux au point de vue de la conservation et de la propagation des germes, et ne saurions-nous trop recommander de procéder à une désinfection minutieuse de tous ces sujets.

Si tout porte à croire que le germe de la fièvre jaune réside dans le sang des malades, nous ne savons pas d'où il provient.

Quand une épidémie éclate dans une localité, comment prend-elle naissance ?

Toutes celles qui ont sévi dans nos colonies ont pris naissance de trois manières :

1° Par réveil probable de l'endémicité ;

2° Par transport des germes d'un point contaminé, par des navires ou autrement ;

3° Par fructification au grand jour de germes enfouis dans le sol ou restés dans les hardes, les matelas, les bois de lit, les ballots de marchandises, toutes choses n'ayant pas été suffisamment désinfectées.

Influence du sol. — Tous les médecins qui ont écrit sur la fièvre jaune attribuent au sol une grande influence sur la genèse de la maladie. Jourdanet fait remarquer que les Espagnols qui, pendant plus d'un siècle, ont suivi dans le Nouveau-Monde les premiers aventuriers ont été épargnés par la fièvre jaune ; ils n'ont été atteints que quand, voulant se donner un certain bien-être, ils ont opéré des déboisements pour mettre les terres en culture.

Dans beaucoup de localités qui avaient été visitées par la fièvre jaune, la réapparition de la maladie a souvent coïncidé avec l'entreprise de travaux nécessitant le remuement du sol. On a constaté également que le nombre des cas et leur gravité ont atteint leur maximum dans le voisinage des endroits où on exécutait des travaux et parmi les gens qui y étaient employés.

Signalons en outre qu'au Soudan la fièvre jaune a éclaté au moment où on avait mis au jour des tombes où avaient été enterrés des gens morts de fièvre jaune plusieurs années auparavant, lors de la construction du chemin de fer. A Grand-Bassam, le fléau a également paru à la suite de travaux au cours desquels on a déplacé d'anciens cimetières et extrait des vases de la lagune pour combler des excavations. Or, cette localité a été visitée à différentes reprises par la fièvre jaune. Lors de la dernière épidémie du Sénégal en 1900, on avait également exécuté des travaux au cours desquels des ossements dont on ignorait la provenance, avaient été mis à découvert.

Le sol semble donc avoir une grande influence dans la production des épidémies de fièvre jaune ; il faudra en tenir compte quand on entreprendra des travaux et s'astreindre à certaines précautions. Pour les exécuter, on choisira de préférence la saison sèche, le soleil étant un grand destructeur de germes et les moustiques, agents propagateurs, étant alors moins abondants ; puis chaque fois qu'on mettra à nu des ossements, il sera nécessaire de désinfecter le terrain, soit au moyen de copeaux de bois arrosés de pétrole qu'on fera flamber, soit au moyen d'arrosages de solutions d'acide phénique ou de sublimé, de crézyl, de chaux vive ou de chlorure de chaux. Ce n'est

INFORMATIONS

(SUITE)

qu'après avoir procédé à cette désinfection qu'on pourra transporter les ossements ailleurs.

Comme conclusion, nous dirons que, lors de l'apparition d'une épidémie, il faudra disséminer par petits groupes, hors du foyer, les personnes susceptibles de contracter la maladie, les isoler, désinfecter les logements où se seront produits des cas et les immeubles voisins, ainsi que leur contenu, rendre obligatoire la déclaration de la maladie et apposer immédiatement des grillages contre toutes les ouvertures.

Inhumations. — Enfin, lors de l'inhumation des cadavres de fièvre jaune, il sera indispensable de les placer dans un lit de chaux vive, après avoir ouvert les cavités thoracique et abdominale qui seront bourrées de substances antiseptiques, ainsi que la cavité buccale. Les corps seront inhumés dans des fosses profondes et dans des cimetières qui ne devront jamais être désaffectés.

Telles sont les mesures à prendre pour parer aux premières éventualités ; mais, étant donné ce que nous savons de la vitalité du bacille de la fièvre jaune et de sa réviviscence possible après une période encore indéterminée, mais qui peut être de plusieurs années, de sa conservation dans les tombes où ont été déposés les gens morts de cette affection, il serait indispensable, pour détruire tous les germes, de recourir à la *crémation.*

Cette pratique n'est pas encore entrée dans nos mœurs ; elle s'impose pourtant aux pays chauds, plus que partout ailleurs, non seulement pour la fièvre jaune, mais pour toutes les maladies contagieuses.

Les règlements sanitaires prohibent d'une manière absolue le transport dans la métropole des restes mortels des personnes décédées de fièvre jaune ; si la crémation était appliquée, cette prohibition n'aurait plus sa raison d'être et il n'y aurait plus lieu de refuser aux familles l'autorisation de faire revenir à peu de frais en France les cendres de ceux qu'ils ont perdus loin du sol natal.

Ce serait donc à la fois une mesure de salubrité publique, qui offrirait des avantages inappréciables en nous mettant à l'abri du retour offensif du fléau, et une consolation pour les familles.

Les adjudications de l'Assistance publique. — M. Paris, conseiller municipal, vient de faire renvoyer à la 5e commission, la proposition suivante :

« Les adjudications de l'Assistance publique sont très différentes de celles de la Ville : les conditions du travail ne sont pas inscrites dans le cahier des charges ; les cautionnements ne sont pas exigés des entrepreneurs et il en résulte un état de choses qui appelle une modification. »

« En conséquence, je dépose la proposition suivante :

« Le Conseil,

« Délibère :

« Les conditions du travail, les cautionnements imposés aux entreprises de la ville de Paris et toutes autres conditions seront appliquées aux travaux de l'Assistance publique. »

Service municipal d'architecture. — Nominations. — Par arrêté préfectoral, en date du 24 juin 1904, ayant effet à dater du 1er juillet suivant :

INFORMATIONS

(SUITE)

M. Bonnier, architecte voyer sectionnaire de 2e classe, est nommé architecte voyer en chef adjoint, en remplacement de M. Champion, décédé.

M. Jalabert, architecte voyer adjoint de 2e classe, est nommé architecte voyer de 4e classe, en remplacement de M. Bonnier.

Par arrêté préfectoral, en date du 24 juin 1904, ayant effet à dater du 1er octobre suivant :

M. Glaize, inspecteur de classe exceptionnelle à la 6e section du service municipal d'Architecture, est nommé architecte de 3e classe à la 4e section, en remplacement de M. Allain, admis à la retraite.

M. Lagrave, sous-inspecteur de 1re classe à la 11e section, est nommé inspecteur de 3e classe à la 6e section, en remplacement de M. Glaize.

M. Lebret, sous-inspecteur stagiaire à la 9e section, passera avec son grade à la 11e section, en remplacement de M. Lagrave.

M. Delattre, sous-inspecteur stagiaire, en congé illimité, est réintégré en la même qualité à la 9e section, en remplacement de M. Lebret.

Concours pour exécution de travaux en béton armé. — Il est ouvert un concours entre les entrepreneurs de béton armé, en vue de la reconstruction du pont de Brunet, sur l'Asse (Basses-Alpes), ayant 102 mètres d'ouverture linéaire. Un concours identique est ouvert en vue de la construction d'un tablier de 15 mètres de portée en béton armé sur le Largue, dans la commune d'Aubenas (Basses-Alpes).

L'agrandissement du Palais de justice. — Le programme qui vient d'être arrêté par M. le premier président Forichon, d'accord avec M. Tournaire, architecte, comprend notamment :

1° Création de quatre nouvelles Chambres pour les affaires correctionnelles;

2° Création d'une cinquième Chambre correctionnelle, plus grande que les précédentes;

3° Création d'une salle des accidents du travail;

4° Agrandissement des services du procureur de la République;

5° Augmentation du nombre des cabinets de juges d'instruction.

La réalisation de ce programme entraînera l'expropriation des immeubles situés entre la rue de la Sainte-Chapelle et le quai.

L'ensemble de la dépense est évalué approximativement à neuf millions.

Les espaces libres au Congrès des Architectes. — A la suite de la conférence faite par M. Eugène Hénard au Congrès des Architectes, sur les espaces libres à Paris, le vœu suivant a été adopté :

« Le Congrès des Architectes français, considérant qu'il importe de combattre les « inconvénients résultant de la densité de la population dans les agglomérations ur- « baines, estime qu'il est nécessaire que des espaces libres servant de réservoirs d'air « y soient ménagés en nombre suffisant et proportionnellement à l'accroissement pro- « bable de la population; il émet, en conséquence, le vœu que la municipalité parisienne « tienne compte de cette nécessité dans les transformations de la capitale qui sont à « l'étude. »

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine ique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

'aris : **20** *fr. — Départements :* **22** *fr. — Union postale :* **23** *fr.*

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

I. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 SEPTEMBRE 1904

Pages

émoire. — Les progrès de l'hygiène urbaine dans la République Argentine, par M. le Dr *Ed. Imbeaux* 769

ibliographie. — L'alcoolomanie, par MM. les Drs *Sapelier* et *Dromard*. — Les dispensaires antituberculeux, leur rôle hygiénique et social, par M. le Dr *Bretheau*. — La lutte contre la tuberculose, par M. le Dr *Behring*. — Conditions sanitaires de l'armée italienne en 1901. — Les maladies industrielles, empoisonnement par le phosphore, l'hydrogène sulfureux, l'oxyde de carbone, par M. le Dr *Th. Olliver*. — Epuration des eaux d'égout dans les bassins d'oxydation à fonctionnement continu, par M. le Dr *Dunbar* 780

evue des journaux. — Fièvre jaune. — Propagation des maladies par les moustiques. — Malaria sur les bateaux de commerce. — Maladie du sommeil. — Rôle des médecins sanitaires maritimes dans la défense sanitaire. — Scarlatine latente. — Flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme. — Fièvre typhoïde due à l'aménagement défectueux d'une tuyauterie de fontaine. — Maladie des pêcheurs d'éponges. — Corpuscules ultra-microscopiques. — Problème social de l'alcoolisme. — Hygiène du baiser. — Tuberculose latente et tuberculoses atténuées. — Poisons du bacille tuberculeux humain. — Traumatisme et tuberculose pulmonaire. — Tuberculose péritonéale d'origine traumatique. — Etiologie de la tuberculose. — Tuberculose et casernement. — Tuberculose infantile. — Tuberculose bovine et santé humaine. — Bactériologie du lait dit stérilisé. — Cryoscopie du lait. — Centrifugation du lait. — Farines falsifiées. — Valeur alimentaire de la truffe commune de Sardaigne. — Pain de munition. — Farine et pain. — Hygiène dans les écoles primaires, en Prusse. — Examen physique des écoliers. — Danger de l'encre dans les écoles. — Mortalité civile et mortalité militaire. — Influence des cuisiniers sur la santé des troupes. — Tuberculose dans l'armée. — Etat sanitaire de l'armée française. — Mortalité et maladies dans les milieux militaires. — Sapeurs-pompiers de Paris. — Brûlage comme moyen de désinfection. — Action combinée des désinfectants chimiques et de la vapeur d'eau. — Action des vapeurs de formaline. — Désinfection par le formol. — Imperméabilisation des planchers à la cire de pétrole. — Surveillance hygiénique des cours d'eau. — Analyse bactériologique des eaux potables 796

Chronique du génie sanitaire. — **Informations** IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 21 septembre, à la préfecture d'Aurillac (Cantal), adjudication de la rec truction du pont d'Entraygues sur la Théale et de la modification du chemin aux ab Évaluation : 6.000 francs.

Le 21 septembre, à la sous-préfecture de Briey (Meurthe-et-Moselle), adju tion de travaux communaux. Évaluation : 15.000 francs.

Le 24 septembre, adjudication au Tribunal de Commerce à Paris, de travau terrasse et maçonnerie à exécuter pour la construction d'un fourneau économique des Épinettes (17me arrondt). Évaluation : 37.620 francs.

Le 24 septembre, adjudication à la mairie de Castelnau (Hautes-Pyrénées) d construction d'un pont avec tablier métallique sur la rivière du Gers et rectific aux abords. Évaluation : 14.400 francs.

Le 24 septembre, adjudication à la sous-préfecture de Meaux (Seine-et-Mar de travaux communaux. Évaluation : 23.785 francs.

Le 23 septembre, adjudication à la préfecture de Moulins (Allier), du rempl ment des viantaux d'aval des écluses de Chantemerle et de Roueron et de Nassi Évaluation : 12.300 francs.

Le 26 septembre, adjudication à la mairie de Digne (Bouches-du-Rhône), — vice du génie — de travaux à exécuter pour la consolidation de la caserne du Coll Évaluation : 6.500 francs.

Le 8 octobre, adjudication à la mairie d'Antibes (Alpes-Maritimes), — service génie — de la construction d'une infirmerie régimentaire dans la cour de la case Gazan.

Commission des champs d'épandage. — Le préfet de la Seine vient d'instituer commission consultative des champs d'épandage de la Ville de Paris, qui sera char de l'examen et de l'étude des affaires concernant l'exploitation agricole des domai municipaux et l'épuration des eaux d'égout.

Elle est composée comme suit :

MM. de Pontich, directeur administratif des travaux de Paris, président ; Ju Bérard, membre du conseil supérieur et de la Société nationale d'agriculture France, vice-président ; le président de la 6e commission du conseil municipal ; rapporteur de la 6e commission du conseil municipal pour les affaires d'irrigation Vincey, ingénieur-agronome ; Malet, ingénieur-agronome ; Zaleski, chef du bureau d eaux, canaux et égouts, remplira les fonctions de secrétaire.

MM. Bechmann, ingénieur en chef ; Colmet-Daage, ingénieur en chef, adjoin Lœwy, ingénieur de l'assainissement de la Seine, pourront assister aux séances de commission, avec voix consultative.

Commission municipale des habitations a bon marché. — Sont nommés mem bres de la commission : MM. V. Gelez, Ranvier, Jolibois, Hénaffe, Henri Roussell Chausse, Pierre Morel, Henri Turot, Pannelier, Lajarrige, Poiry, Adolphe Chériou Navarre, Colly, Arthur Rozier, Heppenheimer.

INFORMATIONS

INSTRUCTION CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES [1]

Chapitre III. — *Lèpre.*

La lèpre est une affection commune dans nos possessions d'outre-mer et qui a été de tout temps l'objet des préoccupations constantes des administrations locales, à en juger du moins par les nombreuses dispositions prises dans nos vieilles colonies pour isoler les malades.

La lèpre est contagieuse; nous n'en voulons pour preuve que la rapidité avec laquelle elle s'est étendue dans certaines régions tropicales, frappant non seulement les indigènes, mais aussi les Européens. Sa contagiosité n'avait fait d'ailleurs de doute pour personne dès son apparition en Europe ; aussi avait-on pris toutes les mesures nécessaires pour se garantir du contact des lépreux, qui devaient toujours signaler leur présence aux passants, et avait-on établi pour eux des lieux de reclusion.

La contamination se fait évidemment d'une manière plus active aux pays chauds que sous nos climats, parmi les indigènes que parmi les Européens ; il n'en est pas moins vrai qu'elle prend dans certaines colonies une extension inquiétante à laquelle il faut opposer le plus tôt possible une barrière solide.

Or, jusqu'à présent, on n'a fait que peu de chose pour combattre le fléau. Nos colonies de la Guyane, des Antilles et de la Réunion possèdent des léproseries, mais elles ne renferment que des malheureux qui, n'ayant aucun moyen d'existence, trouvent là un refuge pour abriter leur misère.

Nos autres possessions, à part l'Inde, Madagascar et la Nouvelle-Calédonie, n'ont aucun établissement particulier ; dans plusieurs d'entre elles, les lépreux s'isolent d'eux-mêmes, unissant leurs misères pour vivre en commun et s'entr'aider les uns les autres, mais ils circulent à leur gré, implorant la charité et se tenant en général près des marchés où ils vont chercher leur nourriture.

Prophylaxie. — Des décrets prescrivant les mesures propres à enrayer la maladie ont été pris pour la Guyane et la Nouvelle-Calédonie, mais ils sont restés lettre morte, les médecins des familles lépreuses se retranchant derrière le secret professionnel pour ne pas divulguer les cas de maladie.

Pour obvier à cet inconvénient, l'Administration centrale a fait ajouter la lèpre à la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire aux colonies. Il faut espérer que cette mesure contribuera à enrayer le mal, qui n'est déjà que trop répandu.

Le remède à opposer à la lèpre est encore à trouver ; aussi, pour le moment, *l'isolement rigoureux des malades est-il le seul moyen efficace à opposer à la propagation de cette maladie.*

La contamination est partout en pays lépreux. Il est donc de toute nécessité de surveiller ces malades afin de leur interdire toutes les professions qui sont de nature à favoriser la propagation de la maladie. Dans plusieurs localités, on a signalé des lépreux exerçant la profession de boulanger, de pâtissier, de boucher, de blanchisseur, de jardinier vendant des salades au marché, etc.

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales.*

INFORMATIONS

(SUITE)

Des colons commercent avec des indigènes manifestement lépreux, d'autres n'hésitent pas à recourir à eux pour une foule de petits services.

Les écoles ont également besoin d'être surveillées et on doit en exclure les enfants suspects de lèpre, qui contaminent leurs petits camarades par leur contact et en buvant tous, souvent à même, au robinet de la fontaine; les livres des bibliothèques prêtés à domicile, le lavage en commun du linge appartenant à des lépreux et à des gens sains, l'habitation dans des logements précédemment occupés par des malades, les bains pris dans des rivières où ils se baignent habituellement, sont autant de causes de contamination pour tous.

Bien des lépreux sans asile font des marchés leur demeure habituelle et couchent la nuit sur les étals où on débitera le lendemain des denrées. Il n'y a pas besoin d'insister davantage sur la nécessité d'éloigner de ces lieux les malheureux lépreux qui sèment ainsi partout le contage d'autant plus facilement qu'ils laissent à nu leurs plaies suppurantes, afin d'apitoyer sur leur sort.

La première chose à faire pour enrayer l'extension de la lèpre serait d'éclairer les Européens sur les dangers qu'ils courent en se laissant approcher par les lépreux. Ils ne devraient, par suite, prendre à leur service que des indigènes qui auraient été soumis au préalable à une visite médicale. Nous connaissons des exemples d'enfants européens contaminés par des domestiques indigènes.

La lèpre, je ne saurais trop le répéter, est une maladie contagieuse qui n'est engendrée que par le lépreux ; c'est ce qu'il faudrait faire savoir aux Européens et aux indigènes par tous les moyens possibles, par exemple par des brochures répandues à profusion.

Les indigènes, avec leurs habitudes de saleté, se contaminent entre eux avec une facilité encore bien plus grande, en se passant la pipe ou la cigarette de bouche en bouche, et en plongeant leurs mains mutilées dans le plat commun. Il faut donc séparer les malades des gens sains et reléguer les premiers dans des léproseries.

Le danger de contamination n'existe pas seulement aux colonies, il peut surgir un jour dans la métropole par suite des apports successifs dont nous gratifient constamment les pays lépreux. Aussi le meilleur moyen d'en préserver la métropole est-il de détruire le mal dans ses foyers d'origine.

Il est une autre question qui doit être l'objet de la préoccupation des pouvoirs publics, c'est celle des enfants issus de parents lépreux.

Les enfants nés dans ces conditions viennent en général au monde indemnes du terrible mal ; il y aurait donc grand intérêt à les soustraire le plus tôt possible au milieu lépreux. Dans l'état actuel de nos connaissances sur la lèpre, on ne peut fixer l'époque à laquelle ces enfants doivent être séparés de leurs mères. Le mieux serait certainement de les confier dès leur naissance à une nourrice. Il ne faut pas se dissimuler cependant que la chose n'est pas aussi simple qu'elle le paraît tout d'abord ; on se trouvera en effet immédiatement en présence de grandes difficultés. Trouvera-t-on facilement une mercenaire consentant à allaiter un enfant issu de lépreux ?

D'autre part, peut-on conseiller de recourir à l'allaitement au biberon en milieu indigène, alors que nous voyons chaque jour combien il est hérissé chez nous de difficultés et la mortalité considérable qui pèse sur les enfants élevés de cette façon, par suite des soins minutieux qu'il réclame et qu'on ne saurait demander à des indigènes ?

INFORMATIONS

(SUITE)

Léproseries. — Nous avons dit plus haut que l'isolement était actuellement le seul moyen à opposer à l'extension de la lèpre ; or, *l'isolement rigoureux est indispensable* et il ne peut avoir lieu que dans une léproserie.

Les établissements de ce genre doivent remplir certaines conditions que nous allons résumer aussi brièvement que possible :

Ils doivent être tout d'abord édifiés, loin des centres populeux, sur des terrains suffisamment étendus pour permettre aux lépreux encore valides de se livrer à la culture, ce qui atténuera en partie les dépenses de l'établissement, et posséder de l'eau en abondance.

Les bâtiments destinés à les recevoir seront disposés de telle sorte qu'ils soient bien aérés, d'un nettoyage facile, et que les lépreux puissent se grouper ; ils ne devront pas contenir plus d'une dizaine de lits. Des cases spéciales devront être mises à la disposition des familles et les enfants reconnus sains devront être enlevés le plus tôt possible à leurs parents et placés dans un orphelinat qui pourrait être annexé à l'établissement.

Il est en outre indispensable qu'un médecin soit attaché à la léproserie, ou tout au moins qu'il y fasse de fréquentes visites, car, si on n'a pas encore trouvé le remède qui guérit la lèpre, il en est tout au moins dont l'administration produit des temps d'arrêt dans la maladie. Quelques-uns, appliqués avec méthode, ont amené la cicatrisation d'ulcères qui ont pu faire croire à ces déshérités que cette régression de la maladie était un acheminement vers la guérison. Il serait inhumain de leur enlever ces illusions et de les laisser abandonnés à eux-mêmes, les lépreux étant des malades à qui on doit des compensations en échange de leur liberté qu'ils aliènent pour sauvegarder l'humanité du pire fléau qui puisse lui arriver.

CHAPITRE IV. — *Béribéri.*

Le béribéri est une maladie qui sévit chaque année dans la plupart de nos possessions coloniales, frappant exclusivement les populations indigènes et plus particulièrement les prisonniers, les travailleurs engagés et parfois les soldats en colonnes. Il revêt de temps en temps la forme épidémique, surtout dans notre grande colonie indo-chinoise, où les foyers principaux sont l'île de Poulo-Condore, qui sert de bagne à tous les forçats d'origine asiatique, et la prison centrale de Saïgon. Il est en décroissance à la Guyane et aux Antilles, où on n'observe actuellement que des cas isolés, tandis qu'au temps de l'esclavage et de l'immigration indienne, on constatait chaque année de petites épidémies sur les placers et sur les propriétés agricoles de ces possessions.

Depuis 1897, il a pris chaque année l'allure épidémique en Cochinchine, tant à Saïgon que dans les postes de l'intérieur et à Poulo-Condore. Le tableau ci-après donne les pourcentages de la morbidité, de la mortalité par rapport à l'effectif et le nombre des décès pour mille malades occasionnés par cette affection à Poulo-Condore pendant une période de trois années.

Années	Morbidité p. 1.000 d'effectif	Mortalité p. 1.000 d'effectif	Décès p. 1.000 malades
1898	582	491	841
1899	532	435	815
1900	391	193	488

INFORMATIONS

(SUITE)

En 1899, l'hôpital indigène de Choquan, qui reçoit tous les individus de ra colorée, a compté 587 entrées pour béribéri, suivies de 126 décès ; en 1900, le chiff des béribériques ne s'est élevé qu'à 410 et le nombre des décès n'a été que de 135. pourrais citer d'autres chiffres relativement élevés pour d'autres colonies, mais ce que je viens d'énumérer sont amplement suffisants pour donner une idée du tribut q les indigènes soumis à notre domination paient à une maladie dont on peut cependa diminuer les ravages.

Le béribéri a toutes les allures d'une névrite périphérique atteignant à la fois l nerfs mixtes et le système sympathique, le pneumogastrique en particulier. Les troubl assez rares de la sensibilité peuvent se rattacher à des lésions médullaires. Notre co lègue le docteur Simond, qui s'est rendu à Poulo-Condore pour étudier sur place maladie, a dirigé ses recherches principalement sur les nerfs et la moelle, afin d'é sayer de mettre en évidence un microbe qui, théoriquement, peut être la cause de maladie, mais ses essais très nombreux ont constamment échoué. Dans tous les milie employés, les ensemencements de sang, de substance nerveuse et d'éléments d divers organes recueillis purement chez les béribériques sont demeurés stériles.

Plusieurs microbes ont été décrits comme caractéristiques du béribéri par d auteurs qui les auraient vus dans le foie, la rate ou d'autres organes. A la suite nombreux examens, Simond a constaté qu'on ne rencontre pas habituellement c microbes dans les organes des béribériques. Il lui a été impossible de déceler dans rate, le foie, le sang, le cerveau, la moelle et les nerfs, soit à l'état frais, soit sur d coupes préparées et colorées selon les moyens usuels, la présence de microbes ass constants pour mériter d'être incriminés.

Fajardo, de Rio-de-Janeiro, a signalé la présence d'un hématozoaire non déc dans le sang des béribériques et d'un pigment fabriqué par lui, ainsi que l'analog des phases de son développement avec celles de l'évolution du parasite de la malari le 24 janvier 1900, il signala sa présence dans le cerveau.

D'autre part, Praeger en 1870, puis Van-Leent quelques années plus tard, c considéré le béribéri comme une maladie d'inanition causée par l'absence totale partielle de certains éléments de nutrition dans le régime quotidien, entre autres graisse.

Van Leent a insisté sur la nécessité d'introduire dans la ration des indigèn employés à bord des navires, aux Indes néerlandaises, pour les préserver du béribé des albuminoïdes et de la graisse ; il déclare en avoir retiré un grand bénéfice.

LÉGISLATION DU TRAVAIL. — *Le contrôle de la durée du travail dans les établi sements industriels.* — M. G. Trouillot, ministre du commerce, a déposé sur le bure de la Chambre un projet de loi relatif au contrôle de la durée du travail dans les ét blissements industriels.

Le ministre propose au Parlement l'adoption des dispositions suivantes :

Dans tous les établissements énumérés à l'article premier de la loi du 2 novemb 1892, les chefs d'entreprises, qu'ils emploient soit des adultes, soit des femmes ou d enfants, soit les deux à la fois, seront tenus d'afficher un horaire général, fixant d'u manière uniforme pour chaque catégorie d'employés les heures de travail et de repo telles qu'elles résultent tant de la loi que des dérogations légales dûment autorisée

INFORMATIONS

(SUITE)

A côté de ce tableau général, il pourra être établi des horaires nominatifs indiquant, dans les limites de durée fixées par la loi, les heures spéciales de travail et de repos des ouvriers et ouvrières qui doivent être exceptées de l'horaire général. Un duplicata de l'horaire général et des autres affiches sera envoyé à l'inspecteur départemental du travail avant leur mise en service.

La loi projetée dispose en outre que tout travailleur occupé en dehors des heures fixées par les affiches d'horaire est de « plein droit » considéré comme employé en violation des dispositions de la loi.

Ainsi se trouverait établie la sanction pénale qui fait actuellement défaut.

Les chefs d'entreprises pourront modifier leurs tableaux d'horaires toutes les fois que cela sera nécessaire, à la condition d'en envoyer un duplicata à l'inspecteur du travail ; d'autre part, le système des travaux nominatifs leur permettra de prévoir, dans l'organisation de leurs ateliers, les combinaisons les plus variées, et de répondre, sans s'exposer à enfreindre les prescriptions de la loi, aux exigences particulières de leur industrie.

LES ACCIDENTS DU TRAVAIL AU SÉNAT. — Le Sénat a terminé, en première délibération, l'examen des divers articles du projet de loi modifiant la loi de 1898. Une disposition a été adoptée, portant que la loi sera applicable aux accidents visés par la loi de juin 1899, et aussi une disposition additionnelle portant que, dans les deux ans qui suivront la promulgation de la loi, un règlement d'administration publique déterminera le tarif des frais médicaux et pharmaceutiques à la charge des chefs d'entreprise.

Le Sénat a décidé qu'il passerait à une deuxième délibération.

L'électricité à Paris. — Par arrêté de M. le préfet de la Seine, en date du 6 août, une commission est instituée en vue d'examiner les questions relatives au régime futur de l'électricité, à Paris.

Elle se compose de :

MM. Mascart, membre de l'Institut ; Maurice Lévy, inspecteur général des ponts et chaussées, membre de l'Institut ; Potier, inspecteur général des Mines, membre de l'Institut ; Pollard, président de la société des électriciens ; P. Janet, directeur de la société d'électricité ; Bouty, professeur à la Sorbonne ; Hospitalier, professeur à l'École de physique et de chimie ; Picou, professeur à l'École des ponts et chaussées ; Blondel, ingénieur des ponts et chaussées ; Sabouret, ingénieur en chef du Matériel et de la Traction des chemins de fer de l'Ouest ; Monnier, professeur à l'École centrale des arts et manufactures.

MM. Desplas, président du Conseil municipal ; Félix Roussel, Chautard, Navarre, Chassaigne, Goyon, conseillers municipaux.

Le Secrétaire général de la préfecture de la Seine ; le directeur administratif des Travaux ; le directeur des Finances ; le directeur de l'Inspection générale et du Contentieux ; le directeur des Affaires départementales ; Boreux, inspecteur général des ponts et chaussées, chef du service technique de la Voie publique et de l'Éclairage ; Lauriol, ingénieur en chef des Services généraux d'Éclairage ; Cadoux, chef de bureau attaché au secrétariat du Conseil municipal.

La Commission sera présidée par le préfet de la Seine ou par son délégué.

MM. Chrétien, inspecteur de l'Éclairage électrique et Lubin, piqueur municipal, rempliront les fonctions de secrétaires.

INFORMATIONS

(SUITE)

Comité permanent des Congrès internationaux. — Ont été nommés pour la section française : MM. Bartaumieux, L. Bonnier, Daumet, Harmand, Ch. Lucas, Nénot, Poupinel, Trélat, de Paris ; MM. Bissuel, de Lyon ; Gosset, de Reims ; Neuwnham, de Lille ; Paugoy, de Marseille.

Les maisons a bon marché et la fondation Rothschild. — Par décret en date du 27 juillet, est reconnue comme établissement d'utilité publique la « Fondation Rothschild, pour l'amélioration des conditions de l'existence matérielle des travailleurs », dont le siège est à Paris, 21, rue Laffitte.

Le *Journal officiel* du 29 juillet, qui publie ce décret, contient également les statuts approuvés de la « Fondation ».

Association des industriels de France contre les accidents du travail. — L'Association des industriels de France contre les accidents du travail ouvre un concours international pour un appareil permettant d'indiquer l'état de charge d'un conducteur électrique.

Une somme de 6,000 francs est mise à la disposition du jury pour un ou plusieurs prix.

Pour tous renseignements, s'adresser au siège social, 3, rue de Lutèce, à Paris.

Inauguration de l'hôpital de Lisieux. — Le Ministre de la justice a présidé la cérémonie d'inauguration du nouvel hôpital de Lisieux.

L'architecte de cette importante construction est M. Campserveux, de Lisieux, et l'entrepreneur, M. Longuet, de Lillebonne (Seine-Inférieure).

Concours d'agents-voyers. — Le lundi 17 octobre prochain, il sera ouvert en l'hôtel de la préfecture, à Chaumont, un concours pour l'admission aux emplois d'agent-voyer cantonal.

Le programme et les conditions du concours sont déposés à la préfecture de la Haute-Marne et au ministère de l'Intérieur (service vicinal), rue Cambacérès, 7, où les candidats domiciliés à Paris peuvent en prendre connaissance tous les jours, de dix heures à cinq heures, les dimanches et fêtes exceptés.

Concours pour les travaux de traversée de la Seine. — Conformément à la délibération du Conseil municipal de Paris en date du 8 juillet 1904, un concours est ouvert pour l'étude des dispositions à adopter et l'exécution des travaux à la traversée de la Seine, entre le carrefour de la rue des Halles et de la rue de Rivoli, sur la rive droite, et le carrefour de la rue Danton et du boulevard Saint-Germain, sur la rive gauche.

Un délai de quatre mois est accordé aux concurrents pour présenter leurs projets ; ce délai commencera à courir de la date du numéro du *Bulletin municipal officiel de la ville de Paris* qui contiendra l'annonce de l'ouverture du concours (19 août 1904).

A l'expiration de ce délai, les projets seront reçus en séance publique, puis examinés par une Commission administrative instituée par arrêté préfectoral, qui se réunira à cet effet à l'Hôtel de Ville, à 2 heures et demie après-midi, le 17 décembre 1904.

Les devis et cahiers des charges, plans, etc., sont déposés à l'Hôtel de Ville, (bureau de la Voie publique, de l'Éclairage et du Métropolitain) où l'on pourra en prendre connaissance tous les jours, les dimanches et fêtes exceptés, de 10 heures du matin à 5 heures du soir.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 OCTOBRE 1904

Pages

Mémoires. — La pratique de la Désinfection, par M. le Dr A.-J. *Martin*..... 865

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 22 juin 1904. — Communication : I. — De l'expropriation pour cause d'insalubrité publique, par M. *Jules Siegfried* ; II. — La fièvre typhoïde dans le département de la Seine, par M. *Vincey* ; III. — Les filtres à sable et à coagulant de la Compagnie générale des eaux, par M. *C.-H. Regnard* ; IV. — La fièvre typhoïde et la pollution de l'eau au point de vue de la durée d'incubation, par M. le Dr *J. Rouget*.. — Ordre du jour de la séance du 26 octobre 1904..... 889

Bibliographie. — L'eau potable et les maladies infectieuses, par M. le Dr *H. Labit*. — Considération hygiénique sur les filateurs de laine, par M. le Dr *A. Vermesch*. — La salubrité des parcs ostréicoles de Cancale..... 935

Revue des journaux. — Fièvre jaune. — Paludisme. — Fumivorité. — Planchers agglomérés Planchers dans les casernes. — Lutte contre l'humidité dans les habitations. — Emploi de la bombe calorimétrique. — Pouvoir désinfectant des peintures. — Espèce nouvelle d'anophèles. — Humidité des murailles. — Un nouveau crachoir..... 942

Chronique du génie sanitaire. — Informations..... IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 octobre, adjudication à la sous-préfecture de Saint-Flour (Cantal) de travaux communaux. Évaluation : 7,350 francs.

Le 22 octobre, adjudication au Tribunal de commerce de Paris, de la transformation de la chaussée pavée de la route nationale n° 187, entre le pont de Suresnes et le pont de Puteaux. Évaluation : 198,000 francs.

Le 22 octobre, adjudication au Tribunal de commerce de Paris, des fournitures nécessaires aux réparations de matériel (machines, pompes, générateurs). Évaluation annuelle : 65,000 francs.

Le 24 octobre, adjudication à la mairie de Vincennes (Seine) — Service du Génie — des travaux de vidanges pendant les années 1905 à 1909 inclusivement. Évaluation annuelle : 28,000 francs.

Le 25 octobre, adjudication à la mairie de Belleville (Rhône), de travaux aux écoles. Évaluation : 14,887 francs.

Le 27 octobre, adjudication à la mairie de Clichy (Seine), de la mise en viabilité du passage Petit. Évaluation : 46,929 francs.

Le 31 octobre, adjudication à la mairie de Cherbourg (Manche) — Service du Génie — de la réorganisation de la batterie du Capelain. Évaluation : 38,000 francs.

INFORMATIONS

Premier congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation, organisé à l'occasion de l'Exposition de 1904, sous les auspices de la Société Française d'Hygiène, avec le concours de la Société Centrale des Architectes Français et de la Société des Architectes diplomés par le Gouvernement, au Grand Palais des Champs-Élysées à Paris, du 1er au 8 novembre 1904.

Les Congressistes bénéficieront de réduction de 50 p. 100 sur tous les grands réseaux de chemins de fer français pour se rendre au Congrès et rejoindre leur résidence, et de réductions sur diverses Compagnies étrangères.

Présidents d'Honneur :

M. le Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur.
M. le Ministre de l'Agriculture.
M. le Ministre du Commerce.
M. le Ministre de l'Instruction Publique.
M. le Ministre de la Marine.
M. le Ministre des Affaires Étrangères.

INFORMATIONS

(SUITE)

COMITÉ DE PATRONAGE

France

M. le Président du Conseil général de la Seine.

M. le Président du Conseil municipal de Paris.

M. le Préfet de la Seine.

M. le Préfet de police.

M. Bouvard, directeur du Service d'Architecture de la Ville de Paris.

M. le Dr Brouardel, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, doyen honoraire de la Faculté de Médecine.

M. Bussat, conseiller municipal de Paris.

M. le Dr Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

M. le Dr Chantemesse, membre de l'Académie de Médecine, professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine, inspecteur général des Services sanitaires au Ministère de l'Intérieur.

M. le Dr Charrin, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, directeur du Laboratoire de Médecine expérimentale au Collège de France, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. Cheysson, membre de l'Institut.

M. le Dr Léon Colin, membre de l'Académie de Médecine.

M. le Dr Cornil, membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de Médecine, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. Couriot, président de la Société des Ingénieurs civils.

M. le Dr Debove, membre de l'Académie de Médecine, doyen de la Faculté de Médecine, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. Defrasse, architecte de la Banque de France, vice-président de la Société des Architectes diplômés par le Gouvernement.

M. Charles Dupuy, architecte du Gouvernement, président de la Commission d'Hygiène de la Société Centrale des Architectes Français.

M. Fontaine, ingénieur en chef des Mines, directeur au Ministère du Commerce, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. Gerville-Réache, vice-président de la Chambre des Députés, président du Comité supérieur de l'Exposition.

M. le Dr Grancher, membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de Médecine, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. le Dr Grehant, professeur au Muséum, président honoraire de la Société française d'Hygiène.

M. le Dr Josias, médecin des hôpitaux, membre de l'Académie de Médecine, vice président du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine.

M. le Dr Kermorgant, membre de l'Académie de Médecine, inspecteur général, président du Conseil supérieur de Santé au Ministère des Colonies, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. le Dr Landouzy, membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de Médecine.

M. André Lefèvre, conseiller municipal de Paris.

M. Levasseur, membre de l'Institut, directeur du Collège de France.

INFORMATIONS

(SUITE)

M. Monod, membre de l'Académie de Médecine, conseiller d'État, directeur de l'Hygiène au Ministère de l'Intérieur.

M. Nénot, membre de l'Institut, président de la Société Centrale des Architectes Français, architecte de la Sorbonne.

M. Noblemaire, directeur de la Compagnie des Chemins de Fer P.-L.-M.

M. le Dr Navarre, conseiller municipal de Paris.

M. Pascal, membre de l'Institut, inspecteur général des Bâtiments civils.

M. G. Paulet, directeur au Ministère du Commerce.

M. G. Picot, membre de l'Institut, président de la Société française des Habitations à bon marché.

M. Ambroise Rendu, conseiller municipal de Paris.

M. Rénon, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

M. le Dr Henri Ricard, sénateur, président de la Société d'Hygiène de l'Alimentation.

M. le Dr Riche, membre de l'Académie de Médecine.

M. Eug. Risler, directeur honoraire de l'Institut national agronomique.

M. le Dr Albert Robin, membre de l'Académie de Médecine.

M. le Dr Roux, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, sous-directeur de l'Institut Pasteur de Paris.

M. Siegfried, député, vice-président du Comité supérieur des Habitations à bon marché, président de la Société de Médecine publique.

M. Strauss, sénateur, membre du Comité consultatif d'Hygiène publique de France.

M. Emile Trélat, ancien député, directeur de l'École spéciale d'Architecture.

M. le Dr Vaillard, membre de l'Académie de Médecine, directeur de l'École du Service de Santé militaire de Lyon.

M. le Dr Villejean, député, professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

M. le Dr Widal, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à la Faculté de Médecine.

Étranger.

Allemagne. — MM. les Drs Mulhésius, conseiller royal au Ministère du Commerce à Berlin. — Nocht. — Joseph Stubben, ingénieur-architecte, conseiller intime royal à Berlin. — Tromsdorff. Assistent am Hygienischen Institut der Universität München.

République Argentine. — MM. les Drs Emilio Coni, président du Comité organisateur du 2e Congrès médical Latino-Américain, directeur de la Statistique. — James Costa, professeur à la Faculté de Médecine de Buenos-Ayres, directeur du Service de désinfection.

Autriche. — MM. Von Inama Sternegg. — Adalbert G. Stradal, chef du Service des Travaux Publics au Ministère de l'Intérieur à Vienne. — Ant. Weber, architecte, membre honoraire de l'Académie des Beaux-Arts de Milan, membre correspondant de la KK Central-Commission für Kunst. Und historische denkmale in Wien.

Belgique. — M. Albert Arnou, président de la Société royale des Architectes d'Anvers. — M. le Dr Jorisenne, secrétaire général du Conseil d'Hygiène de Liège. — M. le Dr Kuborn, professeur émérite à l'Université de Liège, membre titulaire de l'Académie de Médecine, président de la Société royale de Médecine et de topographie médicale de Belgique. — M. le Dr Alfred de Vaux, inspecteur général du Service de

INFORMATIONS

(SUITE)

Santé civil et de l'Hygiène. — M. Frantz de Vestel, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts de Bruxelles, président de la Société centrale d'Architecture de Belgique.

Bohème. — M. le Dr Janousky, conseil sanitaire à Prague.

Canada. — M. le Dr Laberge, médecin en chef de la Municipalité de Montréal.

Égypte. — M. le Dr Zambaco-Pacha.

Espagne. — M. Luis Cabiella y Lapiedo, secrétaire général du VIe Congrès International des Architectes à Madrid. — M. le Dr José Ramon de Torrès, doyen de la Faculté de Médecine de Cadix. — M. Ricardo Velasquez y Bosco, architecte, membre de l'Académie de San Fernando.

États-Unis. — M. Despradelles, professeur d'architecture à l'Institut de technologie de Boston. — M. le Dr Jordan, professeur de bactériologie à l'Université de Chicago. — M. le Dr Ulisses Kahn, à New-York. — M. le Dr Sajous, doyen de la Faculté de Médecine et de Chirurgie de Philadelphie. — M. le Dr Walcott, président du Conseil d'Hygiène de l'État de Massachusetts.

Finlande. — M. le Dr Palmberg, chef du Service d'Hygiène à Helsinfors.

Grande-Bretagne. — M. John Belcher, président de l'Institut royal des Architectes Britanniques. — M. le Dr Winter Blyth. — M. le Dr Sir Joseph Fayrer. — M. Alex. Graham. — M. le Professeur W. Schmith MD., D. SC, Edin., S. P. Barristie at-Law. Professor of Florensic Medecine, and Director of the Laboratories of State Medecine in Kings College London. — President of the Royal Institute of Public Health. — M.-W. Whitaker, président du Conseil du Sanitary Institute de la Grande-Bretagne. — White Wallis, secrétaire du Sanitary Institute de la Grande-Bretagne.

Grèce. — M. Patrikios, membre et secrétaire du Conseil supérieur d'Hygiène de Grèce.

Honduras. — M. le Dr Pignat de Bellard.

Hongrie. — M. le Dr de Czatary, conseiller au Ministère, inspecteur principal des Chemins de fer de l'État royal de Hongrie.

Italie. — M. le Dr Baccelli, président du Conseil supérieur de Santé du Royaume d'Italie. — M. Canizzaro, président de l'Associazione Artistica pa i cultori di Architettura. — M. le Dr Pagliani, directeur de l'Institut d'hygiène, président de la Faculté de Médecine et Chirurgie, président de la Société Piémontaise d'hygiène. — M. le Dr Santo-liquido, directeur de la Santé publique au Ministère de l'Intérieur à Rome.

Pays-Bas. — M. le Dr P. J. H. Cuypers, architect des Rigks Museum Gebonwen. — M. le Dr Ruysch, inspecteur général du Service sanitaire de la Hollande Méridionale et de la Zélande, membre du Conseil supérieur d'Hygiène, conseiller général de la Hollande Méridionale.

Pérou. — M. le Dr Maneel O' Tamayor

Roumanie. — M. le Dr Negrescu.

Russie. — M. le comte de Suzor, conseiller d'État, président de la Société des Architectes, vice-président de la Société Russe d'Hygiène. — M. de Bilbanof.

Suède. — M. le Dr G. Bergmann, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal. — M. le Pr Gustaf Classon, architecte à Stockolm.

INFORMATIONS

(SUITE)

Suisse. — M. le Dr Burckard, professeur à l'Université de Bâle. — M. Gu Freuler, président du Jury de l'Exposition nationale Suisse de Zurich, 1883. — M. Dr Roth, professeur d'hygiène à Zurich. — M. le Dr Schmid, directeur du Bure Sanitaire fédéral.

Rapporteur : M. L.-C. Lacau, architecte, membre de la Société des architec français.

Section VI. — *Habitations flottantes.* — Navires de guerre — Navires de co merce et de pêche — Bateaux de rivières et canaux.

Rapporteur : M. le Dr Henry Thierry, inspecteur général adjoint de l'assainis ment et de la salubrité de l'habitation.

Section VII. — *Alimentation en eau potable et évacuation des matières usées*

Rapporteurs : MM. Babinet, ingénieur en chef des ponts et chaussées : Mass inspecteur de l'assainissement ; Le Couppey de la Forest, agronome, ingénieur améliorations agricoles au ministère de l'Agriculture.

Rapports. — Il sera présenté dans chaque section un ou plusieurs rappo rédigés par le Comité d'organisation.

Ces rapports seront imprimés à l'avance et distribués aux membres du Cong avant le début des travaux.

Ils seront exposés en séance des sections.

Leurs conclusions donneront lieu à une discussion à la suite de laquelle des vo pourront être émis, qui seront ensuite ratifiés en Assemblée générale.

Communications. — Les communications émanant des membres du Cong seront lues ou résumées par leurs auteurs, suivant leur ordre d'inscription, en séa des sections auxquelles leur sujet se rapportera.

Leur lecture ne devra pas excéder dix minutes au maximum.

Un résumé de vingt lignes au maximum, titre compris, en français, devra adressé au Secrétaire général, avant le 10 octobre pour figurer dans les publicati distribuées aux congressistes avant l'ouverture.

Le Comité d'organisation se réserve le droit d'écarter les communications qui rentreraient pas dans le cadre des travaux du Congrès ou qui présenteraient un ca tère commercial.

Publications. — Les travaux du Congrès seront publiés ultérieurement par soins du Secrétariat général.

Les communications dont le texte serait trop étendu pour le cadre de cette pu cation, devront être résumées par leurs auteurs.

Les dessins, plans et diagrammes accompagnant les communications, ne pourr être insérés qu'à la condition que les frais de ces insertions exceptionnelles ne so pas à la charge de la caisse du Congrès.

Cotisation. — Il sera perçu un droit d'admission au Congrès, qui a été fi vingt francs.

Cette cotisation donne droit :

1° De participer aux travaux de toutes les sections ;

2° De recevoir les publications du Congrès ;

3° D'être invité à toutes les fêtes données à l'occasion du Congrès et de pre part aux excursions ;

INFORMATIONS

(SUITE)

4° D'entrer gratuitement à l'exposition, pendant la durée du Congrès ;

5° De recevoir une insigne artistique, œuvre d'Hippolyte Lefèvre ;

6° D'obtenir *une réduction de 50 p. 100* sur les réseaux français et des réductions sur différents réseaux étrangers ;

Participation des dames — Les dames des membres du Congrès seront invitées à la séance d'ouverture et à toutes les fêtes.

Elles pourront assister aux séances et prendre part aux excursions.

Participation de la presse. — Les représentants des journaux techniques et ceux des journaux politiques seront, sur présentation de leur carte, admis à suivre les travaux du Congrès.

Ils recevront des exemplaires des rapports imprimés et les procès-verbaux et communications seront mis, autant que possible, à leur disposition.

Avis important. — Les adhésions doivent être adressées, accompagnées du montant de la cotisation en mandat-poste, au Secrétaire général du Congrès, M. F. Marié-Davy, 7, rue Brézin, Paris (14e arrondissement).

Pour tous renseignements s'adresser au Secrétariat général par écrit, ou verbalement, les mardis et samedis matin avant onze heures.

BUREAU DU CONGRÈS

Président.

M. Janssen, Membre de l'Institut, Président de la Société française d'Hygiène.

Vice-Présidents.

M. Ch. Bartaumieux, Vice-Président de la Société centrale des Architectes Français.

M. Bonnier, Architecte du Gouvernement et de la Ville de Paris.

M. Dr Félix Brémond, Membre de la Commission des Logements insalubres, Vice-Président de la Société Française d'Hygiène.

M. Cacheux, Ingénieur civil, Président honoraire de la Société française d'Hygiène

M. Dr A. J. Martin, Inspecteur général du Service d'Assainissement et de Salubrité de l'Habitation, chargé des Services techniques du Bureau d'Hygiène de la Ville de Paris.

M. Dr Régnard, Membre de l'Académie de Médecine, Directeur de l'Institut National Agronomique.

M. Dr Jules Renault, Inspecteur général adjoint des Services sanitaires au Ministère de l'Intérieur.

Secrétaire général.

M. F. Marié-Davy, Ingénieur agronome, Membre de la Commission d'Hygiène du XIVe Arrondissement.

Secrétaires.

M. Dr Boureille, Dr Charlier, Dr Depoully, H. Garnier, Ingénieur des Arts et Manufactures.

M. L. George, Secrétaire principal de la Société Centrale des Architectes Français,

M. Umbdenstock, Architecte diplomé par le Gouvernement, A. de Vaulabelle.

Trésorier.

M. Landau, Trésorier de la Société Française d'Hygiène.

INFORMATIONS

(SUITE)

But du Congrès. — Le Congrès a pour but d'étudier les conditions hygiéniques dans lesquelles sont construits et installés les locaux destinés à l'habitation, de rechercher les améliorations susceptibles d'être introduites dans la construction, l'aménagement et l'entretien de ces locaux et de déterminer les moyens pratiques d'obtenir l'application des principes de l'hygiène par les municipalités, les propriétaires et les armateurs, les architectes et ingénieurs, les entrepreneurs, ainsi que par les occupants mêmes de ces locaux.

Il comprendra l'étude, à ce point de vue, des maisons urbaines et rurales, des habitations ouvrières, des hôtels meublés et logements loués en garni et des locaux scolaires et celle de l'aménagement des navires en vue de l'habitation.

Dispositions générales. — Les 1er et 2 novembre seront consacrés aux séances préparatoires. — Le 3 novembre, séance générale d'inauguration. — Du 4 au 7, séances des sections. — Le 8, séance générale de clôture.

La langue officielle du Congrès est le Français, mais les communications pourront être lues dans la langue des adhérents.

Organisation. — Le Congrès comprendra sept sections :

Section I. — *Habitations urbaines.* — Construction — Disposition générale de l'immeuble — Exposition — Ouverture — Cours et courettes — Disposition des locaux — Cube d'air — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles — Ameublement — Entretien — Réglementation.

Rapporteur : M. Juillerat, chef du Bureau de l'Assainissement et du Casier Sanitaire des maisons de Paris.

Section II. — *Habitations rurales.* — Construction — Disposition des locaux destinés à l'habitation — Exposition — Ouvertures — Cubes d'air — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles — Ameublement — Entretien — Emplacement, disposition et aménagement des locaux annexes — Réglementation.

Rapporteurs : MM. F. Marié-Davy, ingénieur agronome, membre de la commission d'hygiène du XIVe Arrondissement, secrétaire de la Société Française d'Hygiène; Pion, vétérinaire sanitaire du département de la Seine.

Section III. — *Habitations ouvrières.* — Hygiène du logement populaire — Choix du type de logements — Voies et moyens législatifs, judiciaires et financiers.

Rapporteurs : MM. Cheysson, membre de l'Institut; Cacheux, ingénieur civil, Pierre-Édouard Weber, avocat à la Cour d'Appel; Roger Merlin.

Section IV. — *Habitations louées en garni.* — Hôtels urbains — Hôtels de villes d'eau et de stations balnéaires — Auberges — Appartements et maisons meublées — Garnis.

Rapporteur : M. A. Joltrain, secrétaire général de la Société Française d'Hygiène.

Section V. — *Habitations scolaires.* — Construction — Disposition générale — Emplacement et exposition des différents locaux : dortoirs, classes, réfectoires — Ouvertures — Éclairage — Cube d'air — Alimentation en eau et distribution : eau potable, toilette, bains — Chauffage et ventilation — Aménagement en vue de la lutte contre les maladies transmissibles; infirmerie, isolément — Mobilier scolaire — Cours et préaux.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La **Revue d'hygiène et de police sanitaire** paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 NOVEMBRE 1904

Pages

Mémoires. — I. Emploi de la conductibilité électrique dans la surveillance des eaux de sources, par M. *A. Guillerd* 961
II. — Épuration biologique des eaux résiduaires de sucrerie, par M. *E. Rolants* 969

Revue critique. — La question du lait et la lutte contre la mortalité infantile en Allemagne, par M. *Édouard Fuster* 976

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 26 octobre 1904. — Discussion sur l'aménagement de l'atmosphère et de la lumière dans les habitations urbaines : MM. Émile Trélat, Bonnier, Dupuy, Siegfried, Bartaumieux, Lucas; adoption de vœux. — Rapport sur les expériences comparatives de peintures au blanc de céruse et au blanc de zinc. — Communications : M. le Dr Boureille, le Dispensaire antituberculeux du boulevard Garibaldi, à Paris; discussion : MM. le Dr Granjux, Dr Boureille, Dr Drouineau, E. Fuster, Dr L. Martin. — Membres nommés. — Ordre du jour de la séance du 23 novembre 1904 1003

Revue des Congrès. — Congrès national d'hygiène sociale, à Arras, en juillet 1904 .....
Bibliographie — Stérilisation des eaux de boisson par l'iode libre à l'état naissant, par M. le Dr *Kliszowski*. — Résultats obtenus dans la lutte contre la fièvre typhoïde d'après les idées de R. Koch, par M. le Dr *de Drigalski* 1023

Revue des journaux. — Influence du mouvement des eaux sur la vitalité et la virulence des germes. — Contagiosité de la pelade. — Peste à Blida en 1903. — Tétanos par le carton des cartouches dans l'armée allemande. — Mortalité du cancer. — Désinfection du bacille typhique. — Dermatite aiguë par le bois de sapin. — Épidémie de scarlatine. — Tuberculose dans le sud de l'Irlande. — Tuberculose aviaire. — Refroidissement et tuberculose. — Expériences comparatives sur des bacilles tuberculeux d'origine différente. — Institutions créées pour lutter contre la propagation de la tuberculose chez les enfants. — Diminution de la phtisie dans la Nouvelle-Angleterre. — Supertuberculisation. — Souillure du lait et vaches tuberculeuses. — Infections de la tuberculose par la maison. — Nouvelle falsification du poivre en grains. — Viande tendre au point de vue bactériologique et chimique. — Action dissolvante des eaux de boisson à l'égard du plomb. — Crachoir stérilisable à fermeture automatique. — État sanitaire du palais d'été des gouverneurs de l'Algérie. — Champ d'épandage du camp de Sissonne. — Propriétés désinfectantes des papiers peints à la colle. — Origine de certaines taches sur les matelas de laine 1026

Chronique du génie sanitaire. — **Informations** IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

Le 20 novembre, adjudication à la mairie de Muret (Haute-Garonne), de la réfection des allées Niel.

Le 20 novembre, adjudication à la mairie de Mornant (Rhône), de l'éclairage des rues et places publiques.

Le 20 novembre, adjudication à la mairie de Chevry (Ain), de captage de source, canalisation d'eau en tuyaux de fonte, bouches d'incendie, lavoir public. Evaluation : 17,556 francs.

Le 24 novembre, adjudication au Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphe, 103, rue de Grenelle, de l'entreprise des travaux de maçonnerie à exécuter dans un immeuble, sis 107, rue de Grenelle, à Paris.

Le 25 novembre, adjudication à la marie de Pantin (Seine), de l'entretien des bâtiments communaux en 1905-1906 et 1907. Évaluation annuelle : 27,500 francs.

Le 27 novembre, adjudication dans la salle de la maison d'école de Saint-Mayne, commune d'Ouet-le-Château (Aveyron), du dégagement de l'église de Saint-Mayne, de la clôture et de l'assainissement de la maison d'école. Évaluation : 2,525 francs.

Le 27 novembre, adjudication à la mairie de Cournion (Hérault), de la translation du cimetière.

Le 27 novembre, adjudication à la mairie d'Ainhice-Mongelos (Basses-Pyrénées), de la construction d'une école mixte. Évaluation ; 15,000 francs.

Le 28 novembre, adjudication à la mairie de Lyon (Rhône), de la construction d'un égout du 4e type réduit, sous l'ancien chemin vicinal ordinaire n° 19, dit du « Petit Versailles » au territoire de la commune de Caluire-et-Cuire. Évaluation : 11,261 francs.

Le 30 novembre, adjudication à la mairie de Marcelcave (Somme), de l'établissement d'une distribution d'eau. Évaluation : 80,000 francs.

Le 3 décembre, adjudication à la mairie de Dijon (Côte-d'Or), service du génie, de l'entretien des bâtiments et des fortifications de la place de Dijon pendant les années 1905 à 1907 inclus. Évaluation annuelle : 34,000 francs.

INFORMATIONS

Concours pour l'établissement d'une canalisation souterraine a la Spezzia (Italie). — La ville de la Spezzia ouvre un concours entre architectes pour l'établissement d'une canalisation souterraine. Dix mille francs de prix sont prévus.

INFORMATIONS

(SUITE)

Le concours sera clos le 31 décembre 1905.

CONCOURS POUR LA CONSTRUCTION D'UN GROUPE SCOLAIRE A MAISONS-ALFORT. — La ville de Maisons-Alfort ouvre un concours entre architectes pour la construction d'un nouveau groupe scolaire.

On peut prendre connaissance du programme à la mairie, tous les jours non fériés, de 10 heures à 4 heures. Nous en publierons les principales clauses dans un prochain numéro.

CONCOURS SUR PLANS POUR LA CANALISATION DES EAUX D'ÉGOUT ET L'ADDUCTION D'EAU A VARNA — La ville de Varna (Bulgarie) met au concours les plans de deux projets, ayant respectivement pour but la canalisation des eaux d'égout et l'adduction d'eau dans la ville.

En ce qui concerne l'adduction des eaux, la municipalité de Varna aurait l'intention de donner l'entreprise en concession.

Aux meilleurs projets, pris ensemble, canalisation et alimentation d'eau, seront accordées les primes suivantes : 1re prime, 12,000 francs. — 2e prime, 8,000 francs. — 3e prime, 5,000 francs.

Les projets seront ouverts le 15 avril 1905, à 4 heures de l'après-midi.

INSTRUCTION CONCERNANT LES MESURES A PRENDRE CONTRE LES MALADIES ENDÉMIQUES, ÉPIDÉMIQUES ET CONTAGIEUSES [1]

CHAPITRE III. — *Lèpre.*

Prophylaxie. — L'étiologie du béribéri est encore à trouver, aucun argumen précis n'ayant été apporté jusqu'à présent en faveur de l'une ou l'autre des deux hypothèses courantes : infection microbienne ou intoxication chimique. Nous connaissons cependant quelques-unes des causes favorables à son éclosion, nous allons les passer succinctement en revue. Cette maladie ne frappe que certains individus ou certains groupes d'individus placés dans des conditions particulières. Citons tout d'abord ceux dont le régime alimentaire est réglé et réglementé, qui se trouvent par suite dans l'obligation d'en puiser les éléments à un approvisionnement déterminé et qui n'ont ni le temps ni les moyens de changer quoi que ce soit à l'ordinaire qui leur est imposé. Ce fait est tellement vrai qu'on n'observe jamais le béribéri sur les vagabonds ni sur les mendiants qui, n'étant jamais assurés de satisfaire leur appétit, puisent leur nourriture un peu partout et échappent à la maladie grâce à la diversité de leur régime. A Mayotte, le béribéri sévit surtout sur les indigènes employés aux usines, qui ne peuvent, comme leurs camarades occupés sur les plantations, varier leur alimentation par les mille riens : mangues, bananes, cannes à sucre, maïs, manioc, que se procurent ces derniers en allant à leur travail.

En Nouvelle-Calédonie, à l'arrivée des travailleurs annamites et japonais qui avaient souffert du béribéri pendant la traversée, on les divisa en deux groupes : le plus nombreux, destiné aux mines, astreint de ce fait à un régime uniforme et à une ration toujours la même, fut décimé par la maladie ; le second, mis à la disposition des colons, qui eut la possibilité de varier son alimentation, resta indemne.

1. Ces instructions sont extraites des *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*.

INFORMATIONS

(SUITE)

Quelques observateurs ont accusé le riz de donner le béribéri, d'autres ont incriminé le poisson salé, d'autres enfin l'ont attribué au manque de graisse dans l'alimentation.

L'origine alimentaire exclusive du béribéri ne paraît pas soutenable; au Brésil, on a constaté des atteintes graves parmi les familles les plus aisées; à Counani, ancien territoire contesté franco-brésilien, le médecin de l'escorte de tirailleurs sénégalais que nous y entretenions nous a signalé que deux officiers de la délégation brésilienne, ainsi que la femme de l'un d eux, ont été sérieusement frappés, bien que leur régime fût excellent et alors que les gens du pays étaient indemnes. Le même fait a été constaté à la Réunion sur des créoles de couleur vivant dans l'aisance. La mauvaise qualité des vivres, la monotonie ou l'insuffisance de la ration ne suffiraient pas à elles seules pour engendrer le béribéri si d'autres causes ne venaient s'y ajouter, telles que l'encombrement, l'humidité, les influences morales; en un mot, tout ce qui est susceptible de débiliter l'organisme et de le mettre dans un état de résistance moindre, devient une cause adjuvante.

Les influences morales jouent un rôle des plus importants. Dans certaines colonies de la côte occidentale d'Afrique, les prisonniers et les hommes libres se trouvent à très peu près dans les mêmes conditions sous le rapport de l'alimentation et du logement, et cependant la maladie ne sévit que sur les premiers et épargne les seconds, qui n'ont pas à subir la dépression morale qui est l'apanage des condamnés et des engagés. Cette cause influe tellement sur la production et l'issue de la maladie, qu'il a souvent suffi d'ouvrir les portes des prisons pour voir guérir des cas considérés comme désespérés, et, sans aller si loin, la promesse d'une remise de peine ou de réduction d'engagement a produit le même résultat.

A Poulo-Condore, la résistance à la maladie a été très variable, suivant qu'on avait affaire à des Annamites, à des Tonkinois, à des Chinois ou à des Cambodgiens. Ces derniers, qui ne peuvent se faire à la vie du bagne, contractent plus facilement la maladie, ne réagissent pas et se laissent mourir. Les Annamites et les Chinois, au contraire, qui ne se laissent point déprimer et qui ne sont que peu ou pas impressionnés par le sort qui leur est réservé, recherchent les emplois privilégiés, échappent à la nostalgie et luttent de cette façon contre la maladie.

Il est une autre cause qui prédispose les condamnés et les engagés au béribéri : c'est le travail qu'on leur impose et qui, le plus souvent, est au-dessus de leurs forces. La nourriture des indigènes est pauvre, et si elle leur suffit en temps ordinaire, parce qu'ils ne font rien ou presque rien, elle devient insuffisante dès qu'on exige d'eux un travail continu nécessitant de grands efforts. Ce travail devient alors un véritable surmenage; aussi faiblissent-ils rapidement et deviennent-ils une proie facile pour la maladie si on ne modifie pas leur alimentation. On observe fréquemment le même fait sur nos soldats indigènes au cours de marches forcées, et le seul moyen d'y remédier est de leur délivrer une ration qui se rapproche de celle des Européens.

Le froid humide joue également un grand rôle dans l'éclosion des épidémies de béribéri sous tous les climats; il est si manifeste que les indigènes eux-mêmes sont unanimes à le reconnaître. L'impossibilité dans laquelle se trouvent le plus souvent les prisonniers et les engagés de changer leurs vêtements mouillés et l'obligation de passer ainsi la nuit sur une natte étendue sur le sol, sont des causes adjuvantes de la

INFORMATIONS

(SUITE)

maladie. Aussi ne peut-on attribuer l'apparition du béribéri à telle ou telle cause, mais bien à un ensemble de causes qui s'ajoutent les unes aux autres.

Il y a quelques années, je fus chargé d'accompagner dans l'Inde un convoi de 800 coolies qui avaient terminé depuis longtemps leur engagement, puisque quelques-uns d'entre eux comptaient dix-huit ans de séjour à la Guyane ou aux Antilles. Or, il était de règle de voir apparaître le béribéri parmi ces immigrants, qu'on entassait sur des navires, qu'on nourrissait mal, qui subissaient de brusques variations de température et qui vivaient dans une humidité constante pendant les interminables traversées des navires à voiles doublant le Cap de Bonne-Espérance. Le convoi qui m'était confié était peu brillant au point de vue sanitaire, quelques Indiens étant très anémiés, mais ils avaient la bonne fortune de se trouver sur un navire à vapeur possédant un entrepont spacieux où l'air et la lumière pénétraient à flots par de larges panneaux ; de plus, tous étaient soutenus par la joie du retour au pays natal. On relâcha souvent pour faire d'amples provisions de viande et de vivres frais, puis, pour soustraire les immigrants au froid humide qu'on rencontre par le travers de Montévidéo, on changea l'itinéraire suivi habituellement par les navires qui doublent le Cap, et qui consiste à longer, pendant assez longtemps, la côte sud-américaine, avant de traverser l'Océan. Au départ de la Martinique, on piqua immédiatement sur la côte occidentale d'Afrique et on évita de la sorte de brusques changements de température. Tous les passagers étaient astreints à séjourner le plus possible sur le pont, quand le temps le permettait, et grâce à l'ensemble de toutes ces mesures, le convoi arriva à Pondichéry sans avoir présenté un seul cas de béribéri, fait unique dans les traversées de convois d'immigrants indiens.

C'est également aux améliorations qu'on s'est enfin décidé à apporter dans les règlements du pénitentier de Poulo-Condore, en ce qui concerne l'alimentation des condamnés, la diminution des heures de travail, la facilité qui leur a été donnée de changer de vêtements quand ils sont mouillés, les lits de camp élevés au-dessus des dalles qu'on leur a délivrés pour les soustraire à l'humidité du sol, que l'on doit la diminution du nombre de cas de béribéri au cours de l'année 1900, ainsi que permet de le constater le tableau du pourcentage de la morbidité et de la mortalité.

La cause du béribéri n'a pas encore été découverte, ainsi qu'on a pu le constater par ce qui précède. Elle a été cependant discutée, au mois de juillet 1902, au Congrès médical de Manchester.

Les médecins qui ont pris part à la discussion ont souvent émis des avis tout à fait opposés au sujet de l'étiologie de cette affection ; aussi allons-nous les résumer :

Patrick-Mansen a essayé de prouver :

1° Que la cause immédiate du béribéri est une toxine ;

2° Que la toxine du béribéri est sécrétée par un germe vivant ;

3° Que le germe producteur de cette toxine doit, pour proliférer, se trouver dans un milieu approprié, un milieu de culture ;

4° Que ce milieu n'est pas le corps de l'homme ;

5° Que la toxine béribérique ne pénètre dans le corps humain ni avec les aliments, ni avec l'eau de boisson.

En forme de conclusion, il émet l'avis que la contagion se fait, soit par la voie

INFORMATIONS

(SUITE)

pulmonaire, soit par une solution de continuité de la peau, soit par un insecte servant d'intermédiaire.

Le docteur E. R. Rost a exprimé un avis différent : il a trouvé dans le riz délivré aux détenus de la prison de Micktila, où sévissait le béribéri, un microcoque qu'il crut être le germe de la maladie. A Rangoon, il a découvert dans l'eau de riz, entre les grains d'amidon de riz moisi, un diplobacille angulaire dont les spores résistaient à une température de 94° centigrades. Il a retrouvé le même micro-organisme dans le sang et le liquide cérébro-spinal des béribériques. L'auteur conclut d'expériences faites sur les animaux, que le béribéri est bien dû à un micro-organisme qui siège dans le sang.

M. L.-N. Sambon affirme que le riz est bien le véhicule de l'agent du béribéri, qui proviendrait des excréments des rats qui infestent les greniers; Lacerda a soutenu, en effet, que ces rongeurs pouvaient être atteints de béribéri.

D'après Sambon, l'agent spécifique est bien dans le corps de l'homme ; aussi propose-t-il les mesures ci-après :

1° Ne recruter que des individus n'ayant jamais eu d'atteintes de béribéri ;

2° Isoler rigoureusement les malades;

3° Protéger et désinfecter les plaies et les érosions de la peau chez les personnes obligées de vivre avec les béribériques ;

4° Varier d'alimentation, en donner une riche en azote et veiller surtout sur la qualité du riz.

M. James Cointle a tenu à préciser que le béribéri est une maladie essentiellement infectieuse et qu'elle n'est pas causée par l'insuffisance de l'alimentation. Il résulte des faits qu'il a observés, que les blessés porteurs d'ulcères ou de solutions de continuité de la peau sont surtout aptes à subir la contagion ; aussi ne devrait-on jamais, d'après lui, introduire des béribériques dans les salles de blessés.

Nous avons dit plus haut que, dans nos colonies, le béribéri frappait exclusivement les populations indigènes ; à la Réunion, il sévit indifféremment sur les Asiatiques et sur les créoles colorés. Quelques observateurs ont cependant rapporté que les blancs pouvaient également être atteints. Le béribéri, ou plutôt une sorte d'hydrémie scorbutique ayant du rapport avec lui, a été observé, en 1867, sur des matelots hollandais du *Phœnix*. D'après Le Roy de Méricourt, la même observation a été faite pour une centaine d'Européens du *Von-Speix* et pour soixante-dix hommes du *Java*, allant de Sumatra en Hollande. Chantemesse et Ramond ont observé sur les aliénés de l'asile de Sainte-Gemme une épidémie qui ressemblait étroitement, par ses symptômes et son anatomie pathologique, à la maladie dite *béribéri*, observée dans les asiles d'aliénés de Dublin, en Irlande, et de Tusculosa, aux États-Unis. Il semblerait résulter de ces faits que, dans certaines conditions, la race blanche n'échappe pas à la maladie.

Jusqu'à présent nous n'en avons pas eu la confirmation dans les nombreux rapports qui nous parviennent des colonies; à la Guyane, on constate fréquemment des cas de scorbut sur les transportés européens soumis au régime cellulaire, mais jamais un cas de béribéri n'a été signalé. En Nouvelle-Calédonie, des transportés, employés aux mines, ont été atteints de scorbut, alors que les Japonais des mêmes mines présentaient du béribéri.

INFORMATIONS

(SUITE)

On a porté parfois le diagnostic de béribéri en présence de certaines polynévrites, mais le doute a toujours placé sur ces diagnostics et le plus souvent il a fallu reconnaître plus tard que les maladies en présence desquelles on se trouvait pouvaient tout aussi bien être imputées à l'éthylisme ou au paludisme.

Contagion. — On s'est souvent demandé si le béribéri était contagieux et les avis à ce sujet sont très partagés. Les partisans de la contagion font valoir à l'appui de leur théorie qu'il suffit d'évacuer les locaux où se sont produits des cas de béribéri et de disséminer le personnel pour soustraire les hommes valides à l'infection.

Les adversaires font observer que l'évacuation et la désinfection des locaux n'ont jamais suffi à enrayer la maladie si on n'y a pas joint d'autres mesures également efficaces. Ils invoquent, en outre, à l'appui de leur thèse, le cas des tirailleurs sénégalais, en service à Madagascar, qui, atteints de béribéri, ont continué à coucher avec leurs femmes et leurs enfants sans les contaminer ; les tirailleurs sakalaves, qui étaient en contact avec eux, n'ont pas été atteints. A Poulo-Condore, tous les prisonniers en possession de situations privilégiées, domestiques, pêcheurs, etc., échappent le plus souvent à la maladie, bien que passant la nuit dans les salles communes. Les miliciens, préposés à la garde des condamnés et en contact continuel avec eux, restent indemnes, quoique de même race. Tous ces faits sont de nature à donner raison aux non-contagionnistes, car si le béribéri était contagieux, il semblerait difficile d'expliquer comment des gens en contact aussi intime avec les malades échappent à l'infection.

Notons, en passant, qu'à l'hôpital de Choquan on a observé le béribéri sur des lépreux.

Les saisons n'ont aucune influence sur la maladie qui nous occupe ; on l'a observée dans nos différentes possessions d'outre-mer aussi bien pendant la saison sèche que pendant la saison pluvieuse.

Traitement. — On a employé contre le béribéri les traitements les plus variés ; les diurétiques, les purgatifs, les sudorifiques, les toniques, ont été mis successivement en usage.

Le seul médicament qui semble avoir donné quelques résultats, en Indo-Chine, est la teinture de kola. On a accusé le riz décortiqué de produire la maladie et on a indiqué comme remède le paddy ou riz non décortiqué. D'autres observateurs, attribuant le béribéri au manque de graisse dans l'alimentation, considèrent la graisse de porc comme infaillible. Ces deux opinions sont l'une et l'autre trop exclusives. La décoction de paddy, employée à Madagascar à la dose de deux litres par jour dès le début, a fait disparaître de légers œdèmes en poussant à la diurèse, mais l'expérimentation n'a pas été d'assez longue durée pour qu'on puisse en tirer des conclusions. Quant à la graisse de porc, elle a été également essayée dans nos différentes colonies, mais sans résultat appréciable.

En somme, le traitement du béribéri est encore à trouver ; nous sommes heureusement mieux armés pour sa prophylaxie. Nous savons, en effet, que cette maladie s'installe difficilement dans les agglomérations indigènes qu'on soustrait aux conditions susceptibles de débiliter l'organisme, telles que l'encombrement, une nourriture mauvaise ou monotone, le surmenage, les peines morales ou physiques, l'impossibilité de changer de vêtements quand ils sont mouillés, l'obligation de coucher sur le sol, etc.

INFORMATIONS

(SUITE)

Pour prévenir le béribéri, il faut entourer les indigènes d'une grande sollicitude, et si les administrations et les employeurs ne le font par humanité, ils devraient au moins le faire dans leur propre intérêt. Malheureusement, il n'est pas toujours aisé de leur faire comprendre qu'ils ont tout avantage à bien soigner leurs gens s'ils veulent en tirer tout le travail utile. Le plus souvent, dès que l'épidémie est passée, on se relâche, on diminue le bien-être, on essaie d'écouler peu à peu le stock de vivres médiocres qu'on possède en magasin, et on est tout étonné de voir reparaître la maladie, qu'on mettra le plus souvent sur le compte de la contagion, alors qu'elle ne sera due qu'au retour au régime antérieur.

Les exemples de ce que peut l'amélioration dans l'alimentation sont cependant nombreux ; nous ne citerons que ce qui s'est passé dans la marine de guerre japonaise. Lorsque la ration ne comprenait que du riz et du poisson sec, le nombre des matelots atteints de béribéri était, par année, de 231 à 404 p. 1,000 ; en six ans, de 1878 à 1883, le nombre des décès s'est élevé à 246. Dès 1884, une ration plus complète, comprenant de la viande, du lait, des céréales azotées et moins de riz, est distribuée : on voit immédiatement les cas de béribéri tomber à 127 p. 1,000 et les décès à 11 de 1884 à 1894, malgré l'augmentation de l'effectif, qui avait été doublé au cours de ces onze années.

Nous avions donc raison de dire, au début de cette étude, que le béribéri est une maladie dont on peut diminuer les ravages. Aussi, dès que cette maladie se déclare dans un groupe, le meilleur moyen de la combattre est de supprimer les conditions fâcheuses auxquelles il est soumis. Il faut alors évacuer le foyer, le désinfecter, disséminer les individus, séparer et hospitaliser tous ceux qui sont suspects de maladie ou simplement anémiés; substituer à une ration médiocre une alimentation abondante dans laquelle on fera entrer du lait, de la viande fraîche, du poisson frais, des légumes verts et qui se rapprochera, autant que possible, de la nourriture habituelle des classes aisées de la race à laquelle appartiennent les individus. Enfin il ne faut pas perdre de vue qu'un travail continu constitue un surmenage pour des indigènes insuffisamment alimentés. C'est en opérant une sélection parmi des prisonniers employés aux mines de Kébao, au Tonkin, en renvoyant les plus faibles et en diminuant la durée des heures de travail, qu'on mit fin à une épidémie, tous les autres moyens, entre autres la distribution d'une ration plus forte de viande de porc, n'ayant amené aucun changement dans la situation sanitaire.

En terminant, signalons que le docteur hollandais A. Van der Scheer, conduit par de nombreuses observations, a démontré combien il est désirable, pour ce qui concerne la propagation du béribéri, de surveiller les blattes.

S'appuyant sur des faits cliniques, il incline à penser que cette maladie est causée par des toxines provenant du canal intestinal, et il attribue aux blattes le rôle d'agents propagateurs de ces toxines, soit en disséminant les matières fécales avec lesquelles elles ont été en contact, soit en infectant les aliments. Si cette manière de voir venait à se confirmer, elle éclairerait beaucoup de points restés obscurs jusqu'ici, dans l'épidémiologie du béribéri.

Les détails dans lesquels nous sommes entré et les faits que nous avons exposés prouvent surabondamment qu'avec de l'hygiène et de la prophylaxie on pourra toujours diminuer la morbidité et la mortalité causées par le béribéri, en veillant sur les indigènes comme sur de véritables enfants.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Revue d'hygiène et de police sanitaire paraît le 20 de chaque mois en un fascicule de 96 pages. Elle est l'organe de la Société de médecine publique et de génie sanitaire, et est envoyée gratuitement à tous ses membres.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 20 fr. — Départements : 22 fr. — Union postale : 23 fr.

MEMBRES DU COMITÉ DE RÉDACTION

MM. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

CHANTEMESSE, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine, inspecteur général des services sanitaires, membre de l'Académie de médecine.

GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux membre du Comité consultatif d'hygiène de France et de l'Académie de médecine.

L. MARTIN, directeur de l'hôpital Pasteur.

PETSCHE, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

ROUX, de l'Institut, sous-directeur de l'Institut Pasteur.

E. TRÉLAT, directeur de l'École spéciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

VINCENT, professeur à l'École du Val-de-Grâce.

Tout ce qui concerne la rédaction doit être envoyé à M. le Dr A.-J. MARTIN, 3, rue Gay-Lussac, à Paris.

SOMMAIRE DU N° DU 20 DÉCEMBRE 1904

Pages

Mémoires. — I. Enquête sur la situation sanitaire des ouvriers en textile dans l'arrondissement de Lille, par M. le Dr *Verhaeghe* 1050

II. — L'habitation urbaine, par M. *Juillerat* 1078

Société de médecine publique et de génie sanitaire. — Séance du 24 novembre 1904. — Observations à l'occasion du procès-verbal : Peintures à la céruse et au blanc de zinc. — Discussion sur la fièvre typhoïde et les eaux de rivières filtrées : MM. Périsset, Dr Granjux, Chabal, de Montricher, Richou. Dr Papillon, Buchmann, Livach 1108

Revue des journaux. — Aéroscope bactériologique. — Recherche du bacille typhique. — Eaux de citerne. — Alimentation des villes en eau potable. — Ankylostomiase des mineurs. — État sanitaire comparé de l'armée française 1122

Table des matières et des noms d'auteurs 1133

Table des figures 1148

Chronique du génie sanitaire. — **Informations** IV

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

Travaux et projets

— Le 20 décembre, adjudication à la mairie de Courbevoie (Seine), de la construction d'un égout et d'une canalisation. Évaluation : 28,000 francs.

— Le 20 décembre, adjudication à la mairie de Clamart (Seine), des travaux de réfection de la couverture en ardoises du bâtiment de l'hôpital. Évaluation : 3,809 fr.

— Le 20 décembre, adjudication à la mairie du Mans (Sarthe), — Service du Génie — de la vidange des latrines des bâtiments militaires des places du Mans, Mamers et La Flèche, de 1905 à 1910.

— Le 21 décembre, adjudication à la sous-préfecture de Baume-les-Dames (Doubs), de travaux communaux et vicinaux. Évaluation : 25,219 francs.

— Le 22 décembre, adjudication à la mairie de Chartres (Eure-et-Loir), — Service du Génie — de la vidange des latrines des bâtiments militaires des places de Chartres, Châteaudun, Dreux et Nogent-le-Rotrou, de 1905 à 1910.

— Le 22 décembre, adjudication à la mairie du Puy (Haute-Loire), de la construction d'une fontaine décorative, place Michelet. Évaluation : 5,680 francs.

— Le 22 décembre, adjudication à la préfecture de Dijon (Côte-d'Or), — canal de la Marne à la Saône — de la construction de sept maisons éclusières et d'un magasin — de l'étanchement des biefs de la Romagne et de Courchamp et d'établissement d'un port à Saint-Maurice. Évaluation : 203,000 francs.

— Le 23 décembre, adjudication au Ministère de la guerre (Tunisie) — Gabès — Service du Génie — des travaux d'entretien des bâtiments militaires et des ouvrages de fortifications de la place de Gabès et dépendances pendant les années de 1905 à 1908 inclus. Évaluation : 30,000 francs.

— Le 24 décembre, adjudication à la mairie de Rodez (Aveyron), de l'entretien des bâtiments communaux pendant trois ans.

— Le 24 décembre, adjudication à la sous-préfecture de Rambouillet (Seine-et-Oise), de la construction de chemins vicinaux. Évaluation : 41,000 francs.

— Le 28 décembre, adjudication à la mairie de Montrouge (Seine), de l'agrandissement du cimetière communal et de la construction d'un pavillon pour le gardien. Évaluation : 17,653 francs.

— Le 28 décembre, adjudication à la préfecture de Bar-le-Duc (Meuse), de la reconstruction de la préfecture de la Meuse. Évaluation : 243,000 francs.

— Le 3 janvier, adjudication à la mairie du Palais (Morbihan), de travaux à exécuter pour la reconstruction de l'église paroissiale de la ville du Palais (Belle-Isle-en-Mer). Évaluation : 98,940 francs.

Concours pour l'établissement d'un jardin public a Nancy. — Un concours est ouvert jusqu'au 28 février prochain, pour l'établissement d'un parc ou jardin public dans le nouveau quartier de Mon-Désert, à Nancy. La surface en sera de 7 à 8 hectares, entourés de larges voies destinées à recevoir des constructions.

CHRONIQUE DU GÉNIE SANITAIRE

(SUITE)

Les primes suivantes seront accordées :

Au projet classé premier, 3,000 francs; au deuxième, 2,000 francs; au troisième, 1,000 francs; au quatrième, 500 francs.

Le jury aura, en outre, la faculté de décerner des mentions honorables.

Les documents nécessaires seront remis contre récépissé aux concurrents ou à leurs mandataires. Les demandes seront reçues au secrétariat de la mairie, du 15 décembre 1904, au 16 janvier 1905.

Concours a Vincennes. — Le Conseil municipal vient de décider qu'un concours serait institué entre les architectes de la région de Vincennes pour la construction d'un troisième groupe scolaire dans cette localité.

Le Conseil a voté une somme de 3,000 francs qui servira à récompenser les trois projets retenus par le jury.

Concours pour construction d'un groupe scolaire. — Un concours est ouvert pour la construction, à Bandol (Var), d'un groupe scolaire avec internat : école primaire supérieure. Tous les architectes français peuvent y prendre part.

La dépense est limitée à 200,000 francs.

Prime de 2,000 francs pour le projet classé premier et de 1,000 francs pour le second.

INFORMATIONS

Musée d'hygiène industrielle a Paris. — Par un décret en date du 24 septembre 1904, le Conservatoire national des arts et métiers est complété par un laboratoire d'essais mécaniques, chimiques, physiques et de machines, par un office national de la propriété industrielle et par un musée de la prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle.

Il est régi, sous l'autorité du ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes, par un conseil d'administration et par un directeur, assistés par un conseil de perfectionnement pour l'enseignement et par trois commissions techniques, la première pour le laboratoire d'essais, la seconde pour l'office national et la propriété industrielle, la troisième pour le musée de la prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle.

Le conseil d'administration statue :

1° Sur l'administration des biens du Conservatoire ;

2° Sur l'exercice des actions en justice ;

3° Sur tout ce qui est relatif à la police intérieure ;

4° Sur les aménagements à faire dans les bâtiments du Conservatoire et sur les constructions nouvelles à édifier aux frais du budget propre de l'établissement ;

INFORMATIONS

(SUITE)

Le conseil de perfectionnement entendu :

5° Sur l'horaire des cours et sur la publication à donner aux programmes d'enseignement ;

6° Sur les prix et récompenses à accorder aux auditeurs des cours;

7° Sur le classement des collections et les dispositions qui peuvent en rendre la communication au public plus facile et plus instructive ;

8° Sur la publication du catalogue des collections ;

9° Sur l'organisation et le fonctionnement de la bibliothèque;

La commission technique du laboratoire d'essais entendue ;

10° Sur l'organisation et le fonctionnement du laboratoire d'essais ;

11° Sur les instructions d'ordre scientifique et technique réglant les méthodes et les opérations du laboratoire;

La commission technique de l'office national de la propriété industrielle entendue :

12° Sur l'organisation et le fonctionnement de l'office national de la propriété industrielle ;

13° Sur les jours et heures d'ouverture au public des salles de consultation des brevets d'invention et des marques de fabrique ;

La commission technique du musée de la prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle entendue ;

14° Sur l'organisation et le fonctionnement du musée de la prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle.

Le conseil d'administration délibère :

1° Sur les acquisitions, aliénations et échange des biens du Conservatoire;

2° Sur les emprunts ;

3° Sur l'acceptation des dons et legs ;

4° Sur les offres de subvention ;

5° Sur l'emploi des crédits et subventions destinés au matériel du Conservatoire et sur leur répartition entre les différents services de l'établissement ;

Le conseil de perfectionnement entendu :

6° Sur l'organisation générale des cours et conférences et sur les programmes des cours :

7° Sur les acquisitions de machines et de modèles à faire pour les collections ;

La commission technique du laboratoire d'essais entendue :

8° Sur les acquisitions de machines et d'appareils à faire pour le laboratoire ;

9° Sur le taux des taxes à fixer pour les divers genres d'essais ;

La commission technique de l'office national de la propriété industrielle entendue :

10° Sur le taux des taxes à percevoir pour les opérations que l'office national de la propriété industrielle sera autorisé à faire pour le public.

Le conseil d'administration donne son avis :

1° Sur les budgets et comptes du personnel du Conservatoire ;

2° Sur les aménagements à faire dans les bâtiments du Conservatoire et sur les constructions nouvelles à édifier avec imputation sur le budget de l'Etat et les crédits de l'administration des bâtiments civils :

3° Sur les questions qui lui sont soumises par le ministre ;

INFORMATIONS

(SUITE)

4° Sur les créations, transformations ou suppressions de chaires rétribuées sur les fonds de l'Etat ;

5° Sur la désignation des chaires auxquelles le laboratoire doit prêter le concours d'un préparateur ;

6° Sur le mode de publication des brevets d'invention et sur le prix à fixer pour les fascicules mis en vente.

Le conseil de perfectionnement du Conservatoire se compose :

1° Des professeurs des cours, du directeur du laboratoire d'essais et du directeur de l'office national de la propriété industrielle ;

2° De vingt membres nommés pour une période de quatre ans par le ministre du commerce et choisis :

Cinq dans le conseil d'administration ;

Quinze dans le Parlement, les corps savants, les services publics et l'industrie.

Il (le directeur) est chargé d'assurer le fonctionnement régulier de tous les services et est membre de droit du conseil de perfectionnement, des trois commissions techniques et, en général, de toutes les commissions fonctionnant au Conservatoire.

Il a sous son autorité tout le personnel administratif de l'établissement.

La commission technique de l'office national de la propriété industrielle est nommée pour quatre ans par le ministre du commerce ; elle comprend :

Un membre du conseil d'administration, président ;

Le directeur du commerce et de l'industrie au ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes ;

Le directeur de l'office national de la propriété industrielle ;

Un professeur titulaire d'une chaire se rapportant à la législation industrielle ;

Quatre jurisconsultes ;

Un représentant de l'association française pour la protection de la propriété ndustrielle ;

Un représentant de l'association des inventeurs et artistes industriels ;

Un représentant de l'union des fabricants pour la protection internationale de la propriété industrielle et artistique ;

Un représentant de la section française de l'association internationale pour la protection de la propriété industrielle ;

Un représentant de l'association des ingénieurs conseils en matière de propriété ndustrielle ;

Trois membres de la chambre de commerce de Paris ;

La commission dispose d'un secrétaire choisi dans le personnel de l'office.

La commission technique du musée de la prévention des accidents du travail et l'hygiène industrielle est nommée pour quatre ans par le ministre du commerce ; elle comprend :

Un membre du conseil d'administration, président ;

Le directeur de l'enseignement technique au ministère du commerce ;

Le directeur du travail au ministère du commerce ;

Le professeur de la chaire de mécanique appliquée aux arts du Conservatoire ;

Le directeur de l'école centrale des arts et manufactures ;

Un membre de la chambre de commerce de Paris ;

INFORMATIONS

(SUITE)

Deux représentants du conseil municipal de Paris ;

Quatre représentants de l'association des industriels de France contre les accidents du travail ;

Un représentant de l'association parisienne des propriétaires des appareils à vapeur ;

Un représentant de l'association amicale des ingénieurs électriciens et du syndicat professionnel des industries électriques ;

Un représentant du comité central des houillères de France ;

Un représentant du groupe des chambres syndicales de la ville de Paris et du département de la Seine (industrie et bâtiment).

Cessent de faire partie de la commission technique, les représentants d'associations qui cesseraient de contribuer au fonctionnement et à l'entretien du musée.

La commission dispose d'un secrétaire choisi dans le personnel du Conservatoire.

La commission technique du musée de la prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle est consultée sur toutes les questions relatives à l'organisation et au fonctionnement de ce musée.

Elle établit chaque année, au mois d'octobre, pour être transmis au conseil d'administration, un rapport sur le fonctionnement du musée.

Elle se réunit sur la convocation de son président.

Le Syndicat des ouvriers peintres et les peintures nocives. — M. Trouillot, ministre du Commerce, a reçu une délégation de la Fédération nationale des ouvriers peintres.

Cette délégation lui a été présentée par M. J.-L. Breton, député du Cher.

Répondant aux demandes qui lui ont été adressées, le ministre a fait savoir que l'extension au minium de plomb des dispositions du décret du 18 juillet 1902, était soumise aux formalités exigées par la loi du 12 juin 1893, et que, sur ce point, il pensait pouvoir donner satisfaction aux justes revendications de l'hygiène.

Le ministre a encore déclaré aux délégués qu'il allait être entendu par la Commission sénatoriale qui étudie le projet de loi sur la céruse, et il a affirmé la volonté absolue du gouvernement d'obtenir le vote rapide de la loi.

Congrès des habitations a bon marché. — La Fédération des Sociétés coopératives d'habitations ouvrières et à bon marché du département de la Seine met à l'étude un projet de Congrès qui se tiendrait à Paris, dans le 1er trimestre de 1905.

Elle fait appel à toutes les Sociétés coopératives d'habitations ouvrières de France et aux Comités départementaux pour lui envoyer leur avis sur l'élaboration du programme à discuter par ledit Congrès.

Les adhésions de principe, demandes de renseignements et toutes communications doivent être adressées au secrétaire de la Fédération, M. Stürzer, 12, Sente des Loges, à Puteaux (Seine).

Le XIe Congrès national de la propriété batie en 1905. — C'est à Bordeaux que se tiendra l'année prochaine le Congrès de la propriété bâtie. L'entente a été faite sur ce point entre l'*Union* et la *Chambre syndicale des Propriétaires de Bordeaux*.

Grâce aux soins éclairés de M. Mourgues, directeur de la Chambre syndicale

INFORMATIONS

(SUITE)

Paris, secrétaire-archiviste de l'*Union*, délégué par le bureau de l'*Union* pour l'organisation du prochain Congrès, celle-ci est déjà commencée, car les grandes assises de la propriété auront lieu en 1905 plus tôt que de coutume ; elles ont été fixées à la première quinzaine d'avril.

La Chambre syndicale de Bordeaux et, en particulier, son président M. Bord, se montrent disposés à faire du Congrès de Bordeaux un des plus utiles, un des plus mémorables.

A la suite du Congrès, des excursions en Médoc, à Arcachon et à Saint-Émilion, seront organisées par le Comité du Syndicat de Bordeaux. (*Le Bâtiment*).

CONCOURS POUR LA CONSTRUCTION D'UN HOTEL DE CHAMBRE DE COMMERCE A NANCY. — Un concours est ouvert entre les architectes de l'Est (Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges et Ardennes) pour la construction d'un ensemble de services généraux intéressant le commerce et l'industrie de la région de l'Est : bourse de Commerce, hôtel de la Chambre de Commerce, hôtel des Sociétés, etc., à Nancy.

La dépense est limitée à 230,000 francs. L'auteur du projet classé premier sera chargé de la construction, avec honoraires à 5 p. 100, sous déduction de la prime de 1,000 francs attribuée à chacun des quatre premiers projets.

La clôture du concours est fixée au 15 janvier.

Le programme détaillé et le plan du terrain seront adressés aux concurrents qui en feront la demande à la Chambre de Commerce, à Nancy.

INAUGURATION D'UN GROUPE SCOLAIRE A SAINT-OUEN-L'AUMONE. — Le groupe scolaire de Saint-Ouen-l'Aumône vient d'être inauguré en présence des députés et sénateurs de S.-et-O. La cérémonie a été brillante et les éloges n'ont pas été marchandés à M. Léon Mériot, architecte qui avait enlevé au concours la construction du groupe.

EMPRUNT MUNICIPAL DE 120 MILLIONS POUR CONSTRUCTION ET AMÉNAGEMENT D'ÉCOLES. — ADDUCTION D'EAU, ETC. — Le préfet de la Seine a déposé au Conseil municipal un projet d'emprunt d'une somme de 120 millions, qui serait affectée aux opérations suivantes :

1° Construction, translation, agrandissement d'établissements scolaires, travaux complémentaires et améliorations dans les écoles actuelles pour..... 80.000.000

2° Adduction de nouvelles sources, indemnités, amélioration de la canalisation générale dans Paris, etc., pour..... 30.500.000

3° Payement du solde du prix du domaine de Bagatelle..... 4.500.000

4° Création de nouveaux squares, travaux divers dans les squares, parcs et promenades..... 2.000.000

5° Frais de conversion et d'émission..... 3.000.000

C'est sur l'invitation du Conseil formulée en séance le 25 mars dernier, que le préfet a étudié ce projet d'emprunt. Le Conseil n'avait en vue, alors, que les moyens de parer à l'insuffisance des locaux scolaires. Mais le préfet a pensé que, puisqu'on recourait à l'emprunt, on devrait y englober diverses autres dépenses extraordinaires reconnues indispensables, et auxquelles le budget ordinaire ne permet pas de faire face. Et c'est pourquoi il a inscrit dans son projet :

1° Les dépenses d'adduction de nouvelles sources ;

INFORMATIONS

(SUITE)

2° Le payement de diverses dépenses somptuaires votées par le Conseil, mais dont l'ouverture grèverait lourdement les budgets prochains.

CONGRÈS DE L'HYGIÈNE DES TRAVAILLEURS ET DES ATELIERS. — Le Congrès s'est ouvert le 29 octobre au Grand Palais pour se continuer les jours suivants.

Après un discours du secrétaire du Comité d'organisation, il a été procédé à la nomination des commissions pour l'étude des rapports présentés au Congrès. L'après-midi, les commissions se sont réunies et ont désigné leurs rapporteurs pour la discussion générale.

Le 30 octobre, dans la matinée, ont été discutés les rapports suivants :

1° L'hygiène dans les mines et dans la métallurgie ;

2° L'hygiène dans les fabriques et industries de produits chimiques ;

3° L'hygiène dans les fabriques de papier et dans les imprimeries.

Cet après-midi, discussion des rapports suivants :

1° L'hygiène dans les industries du bâtiment ;

2° L'hygiène dans le commerce et l'alimentation ;

3° L'hygiène dans les théâtres, concerts, et dans les institutions d'enseignement.

Rapport du Dr Martial.

Le Congrès a tenu deux importantes séances auxquelles ont assisté MM. Millerand, ancien ministre du commerce ; Arthur Fontaine, directeur du travail ; Brice, chef du bureau du travail au ministère du commerce ; Manoury, secrétaire des Associations ouvrières coopératives de France ; Briat, membre du conseil supérieur du travail, etc.

M. Millerand a pris part au débat auquel a donné lieu la question de l'assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail.

Abordant la question en discussion, l'ancien ministre du commerce a fait observer qu'on se heurtait à deux obstacles, lorsqu'on voulait assimiler les maladies professionnelles aux accidents du travail : il est difficile souvent de savoir si la maladie est vraiment d'origine professionnelle, et il est plus difficile encore d'établir dans quel atelier, au service de quel patron la maladie a été contractée.

Pour tourner ces difficultés, M. Millerand estime qu'il faut d'abord que la responsabilité soit globale pour tous les patrons d'une même industrie. Ceux-ci créeraient, en commun, une caisse de secours contre les maladies dont sont susceptibles soit par la manipulation des produits, soit par le travail lui-même, tous les ouvriers employés dans leur industrie. Puis, pour éviter les contestations sur l'origine professionnelle de la maladie, ils constitueraient un Syndicat de garantie contre les maladies sans exception de leurs ouvriers.

M. Arthur Fontaine, directeur du travail, sur l'un des points principaux du programme, s'est déclaré partisan de l'adjonction de délégués ouvriers aux inspecteurs du travail.

Le Congrès, avant de se séparer, a décidé, sur la proposition du docteur Martial, que le Congrès se réunirait chaque année. Une commission permanente, des archives et une bibliothèque seront créées ; des conférences d'hygiène seront organisées dans les écoles et dans tous les milieux populaires.

PUBLIC LIBRARY.
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS.

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 8

20 Août 1904

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

GENESTE HERSCHER & C

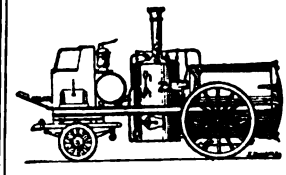
(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

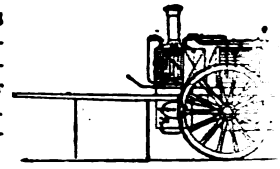
PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — PA

CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT

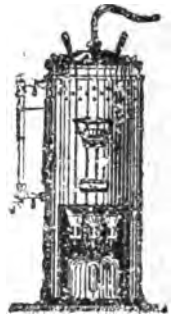
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charita Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORMO

Appareil du Dr Hoton, tionnant sans pr sensible, et emp l'aldéhyde formique commerce.

Adopté en France par de nombreuses vi En Belgique par l et la « Ligue contr Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de Rechter, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inferieu celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des gr surfaces. (Ecoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de Rech (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis, fards, etc.) par **pulvérisation** d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Blées S. G. D

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et priv

OCT 11 97

INDEXED

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 9

20 Septembre 1904

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

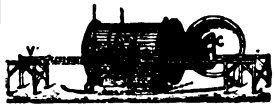
GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

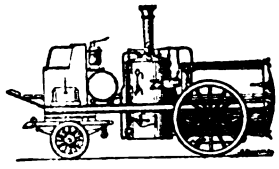
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — PA

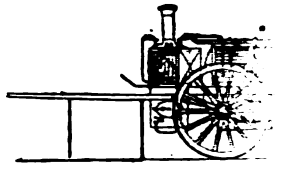
CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT



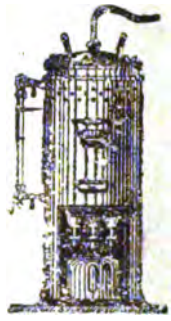
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou char Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORMO

Appareil du Dr Hoton tionnant sans p sensible, et emp l'aldéhyde formiq commerce.

Adopté en France par l de nombreuses En Belgique par l et la « Ligue con Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de Rechter, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inf celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des gr surfaces. (Ecoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de Rech (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis fards, etc.) par pulvérisation d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Bées S. G. D

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et priv

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 10

20 Octobre 1904

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

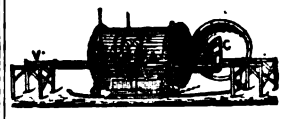
GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

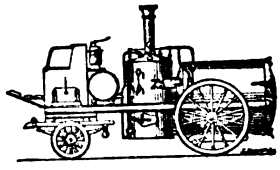
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — PAR

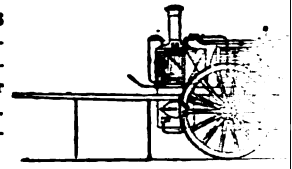
CHAUFFAGE - DÉSINFECTION - ASSAINISSEMENT



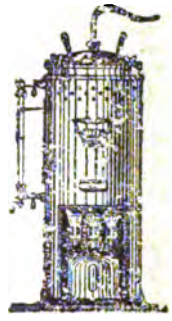
ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charita Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PULVÉRISATEURS de liquide antiseptique monté sur galets ou sur brouette pour la désinfection des murs, cloisons, planchers, et des objets ne pouvant supporter l'action de la chaleur. — Type exclusivement adopté par la Ville de Paris.



APPAREIL AU FORMO

Appareil du Dr Hotos, tionnant sans pr sensible, et emp l'aldéhyde formique commerce.

Adopté en France par l de nombreuses v En Belgique par l et la « Ligue cont Tuberculose ».

APPAREIL ÉLECTRO-FORMOGÈNE de Recher, fonctionnant à froid.

ÉTUVES AU FORMOL, fonctionnant à sec et à une température sensiblement inférieu celle des étuves à vapeur.

MÉLANGEURS DOSIMÉTRIQUES, pour la désinfection rapide et économique des gra surfaces. (Ecoles, Halles et Marchés, Abattoirs, Écuries, etc.)

APPAREILS POUR LA CONSERVATION DES CADAVRES. Procédé de Rech (Morgues, Hôpitaux, Amphithéâtres, Constatations médico-légales.)

APPAREILS POUR LA DESTRUCTION DE LA VERMINE (punaises, fourmis, fards, etc.) par pulvérisation d'un liquide spécial.

APPAREILS POUR LA DÉSODORISATION DES LOCAUX.

AUTOCLAVES POUR STÉRILISER LES INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btées S. G. D.

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et priv

DEC 6 '04

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX TILDEN FOUNDATIONS

INDEXED

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris,
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 11

20 Novembre 1904

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

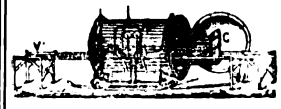
GENESTE HERSCHER &

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

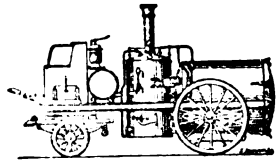
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — F

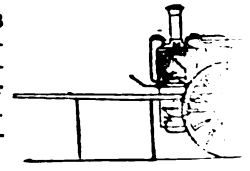
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION
ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI



ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimens stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou ch Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



PASTEURISATEUR DOMES DU LAIT, du Dr V. HOT

Breveté en France et a i.

Pour les besoins journaliers de la pour l'allaitement artifi

Lait vivant, car il conserve ses
Lait vierge de microbes path
Lait riche en lécithines.

Avec cet appareil, le lait est past 60 et 65° ; il conserve son ar leur, sa consistance et sa saveur L'odeur d'étable disparaît ainsi chance de contamination par les thogènes. Le lait pasteurisé est thines, vivant en quelque sorte pa et de plus, protégé contre toute l'air. L'appareil peut être aussi stérilisation à 100°. Le lait ainsi conserve longtemps, même pendant chaleurs. Enfin, le nettoyage est

Pour la nomenclature de nos appareils de désinfection, par numéro d'octobre de la *Revue d'H*

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btees S G

Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et

JAN 10 05
INDEXED
353147
THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX, TILDEN FOUNDATIONS

REVUE D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

FONDÉE PAR

E. VALLIN

PARAISSANT TOUS LES MOIS

SOUS LA DIRECTION DE

A.-J. MARTIN

Inspecteur général de l'Assainissement de la Ville de Paris.
Membre du Comité consultatif d'Hygiène de France.

TOME XXVI. — N° 12

20 Décembre 1904

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

MAISON FONDÉE EN 1794

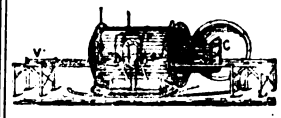
GENESTE HERSCHER & C

(SOCIÉTÉ ANONYME DES ÉTABLISSEMENTS)

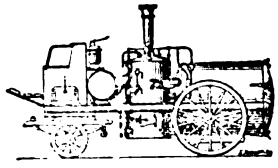
Étienne HERSCHER-GENESTE, Directeur

PARIS — 40-42, rue du Chemin-Vert, 40-42 — PAR

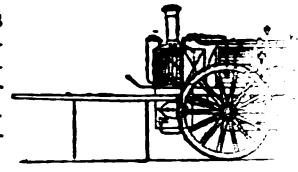
CHAUFFAGE — DÉSINFECTION ASSAINISSEMENT — BLANCHISSERI



ÉTUVES FIXES, destinées suivant leurs dimensions à stations de désinfection : Etablissements hospitaliers ou charita Lazarets, Navires, etc.



ÉTUVES LOCOMOBILES à 2 ou 4 roues pouvant desservir les localités non pourvues d'appareils fixes et pour éteindre les foyers contagieux. — Type adopté par la Préfecture de Police de Paris.



APPAREIL A DESINFECTION PAR LE FORMOL

Système du Dr LHOTON breveté en France et à l'Etranger

approuvé par le Comité Consultatif d'Hygiène publique de France

Conformément à la loi du 15 février 1902.

Appareil simple, sans pression sensible (pas de danger d'explosion), de facile, supprimant les dangers d'incendie, peut se recharger en marche, l'aldéhyde formique du commerce. Durée de la désinfection : 3 h. 1/2 ou — Prix de revient de la désinfection du mètre cube : 1 centime 1/2.

Appareil portatif, petit et grand modèle, sur demande, appareil brouette, pour le transport facile en tous points de la ville.

Pour la nomenclature de nos principaux appareils de désinfection, voir le numéro d'octobre de la *Revue d'Hygiène*.

MATÉRIEL COMPLET DE BUANDERIE

LAVEUSES-DÉSINFECTEUSES Btées S. G. D. G

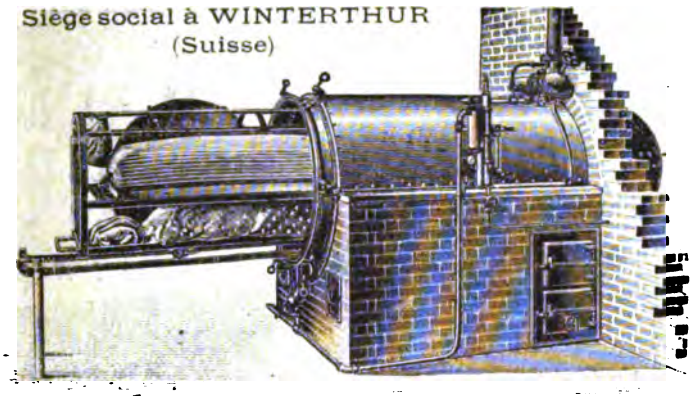
Essoreuses, Chaudières, Calandres, etc.

pour HOPITAUX, SANATORIUMS, ÉTABLISSEMENTS publics et privés

SULZER Frères

16, Avenue de la République, PARIS

Siège social à WINTERTHUR
(Suisse)



ÉTUVES A DÉSINFECTION PAR LA VAPEUR

savoir :

Appareils stationnaires avec chemise de vapeur, combinés avec un générateur de vapeur (disposition illustrée ci-dessus) ou sans générateur de vapeur, mais construits pour raccord à une chaudière séparée.

Stérilisateurs pour bandes de pansement, instruments de chirurgie, etc.

Stérilisateurs d'eau, etc.

FUMIGATOR

le plus simple

des appareils à désinfection

par l'ALDÉHYDE FORMIQUE

Approuvé par le Comité consultatif d'Hygiène de France

AUTORISÉ PAR DÉPÊCHE MINISTÉRIELLE DU 25 FÉVRIER 1904 ET CERTIFICAT D'EFFICACITÉ DU 9 FÉVRIER 1904, Y ANNEXÉ

conformément à la loi du 15 février 1902

Un FUMIGATOR N° 3 désinfecte 15 m. c.

Prix : 6 fr. la boîte de deux

N. B. — Nous envoyons gratis et franco échantillons et documents sur demande.

USINE ET BUREAUX :

4, rue Tarbé, 4 — PARIS (17e)

Conditions spéciales aux Médecins et aux Administrations

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, 120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)

Vient de paraître :

LES

MALADIES POPULAIRES

MALADIES VÉNÉRIENNES, ALCOOLISME, TUBERCULOSE

ÉTUDE MÉDICO-SOCIALE

Leçons faites à la Faculté de médecine de Paris,

PAR

Le Dr LOUIS RENON

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, Médecin de l'hôpital de la Pitié, Membre de la Société de Biologie.

1 volume in-8°, de 480 pages . . . . . 6 fr

Vient de paraître :

GUIDE PRATIQUE DU MÉDECIN

DANS LES

ACCIDENTS DU TRAVAIL

LEURS SUITES MÉDICALES ET JUDICIAIRES

PAR

Em. FORGUE
Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Montpellier, Correspondant de l'Académie de médecine.

E. JEANBRAU
Professeur agrégé à la Faculté de Montpellier, Lauréat de la Société de chirurgie.

AVEC UNE PRÉFACE DE

M. Jean CRUPPI

Avocat à la Cour de Paris, Député de la Haute-Garonne.

1 volume in-8°, de 370 pages. . . . . . 4 fr. 50.

Vient de paraître :

ÉTUDES BIOLOGIQUES SUR LES GÉANTS

PAR

P.-E. LAUNOIS
Professeur agrégé chargé de cours à la Faculté de médecine de Paris, Médecin de l'hôpital Tenon.

Pierre ROY
Ancien interne des hôpitaux, Chef de clinique à la Faculté de médecine de Paris.

Introduction par le Professeur BRISSAUD

1 volume grand in-8° de 612 pages, avec 113 figures dans le texte. . . 18 fr

EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900

GRAND PRIX (Collectivité vétérinaire)

MÉDAILLE D'OR (la seule décernée aux Désinfectants)

CRÉSYL-JEYES

MARQUE DEPOSÉE

DESINFECTANT - ANTISEPTIQUE

NI TOXIQUE - NI CAUSTIQUE

LE CRÉSYL-JEYES est adopté par tous les services d'hygiène de Paris et des départements, les Ecoles nationales vétérinaires, les Hôpitaux et tous les Etablissements publics, Lycées, Pensionnats, etc., etc.

MARQUE DEPOSÉE

LE CRÉSYL-JEYES présente toutes garanties au point de vue antiseptique, désodorisant, parasiticide, c'est le seul désinfectant dérivé du goudron dont **l'efficacité soit constante et scientifiquement démontrée.**

LE CRESYL-JEYES se vend en flacons de 75, 150 et 250 grammes et demi-litres, revêtus de notre étiquette et du cachet de garantie; en bidons de 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 et 25 litres munis du plomb de garantie.

SAVONS ANTISEPTIQUES **AU CRÉSYL-JEYES pour la toilette et le bain**

Société Française de PRODUITS SANITAIRES et ANTISEPTIQUES

PARIS — 38, rue des Francs-Bourgeois PARIS

Pour éviter les contrefaçons, exigez rigoureusement les Marques et Cachets de la Société et les emballages originaux, munis de nos étiquettes, cachets ou plomb de garantie.

Affections Syphilitiques

VÉRITABLES PRODUITS DU Dr GIBERT

préparés par BOUTIGNY-DUHAMEL, Pharmacien

Facilement tolérés par l'estomac et les intestins.

Exiger les Signatures Dr GIBERT & BOUTIGNY

LABORATOIRE ET VENTE EN GROS : L. AUGENORE, Maisons-Laffitte (Seine-&-Oise)

SE DEFIER DES IMITATIONS

BAIN DE PENNÈS

Hygiénique, Reconstituant, Stimulant

Remplace ***Bains alcalins, ferrugineux, sulfureux,*** surtout les ***Bains de mer.***

Exiger Marque de Fabrique. — PHARMACIES, BAINS

Rapport favorable de l'Académie de Médecine

VINAIGRE PENNÈS

Antiseptique, Cicatrisant, Hygiénique

Purifie l'air chargé de miasmes.

Préserve des maladies épidémiques et contagieuses

Précieux pour les soins intimes du corps

Exiger Marque de Fabrique. — TOUTES PHARMACIES

LOTION LOUIS DEQUÉANT

contre le **SEBUMBACILLE, CALVITIE, PELADE, TEIGNE, TRICHOPHYTIES, SÉBORRHÉE, ACNÉ** etc.

Le Sebumbacille, *microbe* de la ***Calvitie vulgaire,*** a été découvert par **M. LOUIS DEQUÉANT,** pharmacien, **38, Rue Clignancourt, Paris.** (Mémoires déposés à l'Académie de Médecine, 23 mars 1897, 8 mai 1898). *L'extrait de ces Mémoires et une Notice sur les peignes et brosses antisalopéciques sont adressés gracieusement à tous les médecins qui lui en feront la demande.* — Renseignements gratuits et prix de faveur pour tous les membres du corps médical. — EN VENTE CHEZ LES PHARMACIENS SEULEMENT.

Boire aux Repas

VICHY-CÉLESTINS

en Bouteilles et Demi-Bouteilles.

Exiger sur le goulot de la bouteille le ***Disque Bleu*** ci-contre

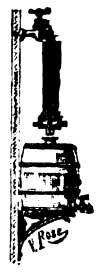
MAISON J. HERMANN-LACHAPELLE ET J. BOULET

H. BRULÉ* & Cie SUCCRS

Ingénieurs des Arts et Manufactures

HORS CONCOURS, MEMBRE du JURY, Exposition Universelle 1900

31 et 33, Rue Boinod, PARIS



FILTRE L'INCOMPARABLE

Stérilisation absolue des Eaux d'Alimentation par la Bougie en biscuit de porcelaine

GRANDE BAISSE DE PRIX SUR LES FILTRES

DEMANDER LES NOUVEAUX TARIFS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE de DÉSINFECTION

SIÈGE SOCIAL : ***14, Rue des Pyramides, PARIS***

Membre du Jury, Hors Concours à l'Exposition Universelle de 1900

DÉSINFECTION par les VAPEURS SÈCHES de FORMOCHLOROL

à l'aide de l'**Autoclave Formogène "TRILLAT"**

de l'**INSTITUT PASTEUR**, Breveté S.G.D.G.

DESTRUCTION de tous les germes infectieux.

DÉSINFECTION rapide, efficace et complète des appartements.

LA LITERIE les tapis, les étoffes, meubles quels qu'ils soient sont désinfectés par les ÉTUVES **FORMOGÈNE à vide, à vapeurs sèches de FORMOCHLOROL** dans les Usines de la Société à Courbevoie.

SANS AUCUNE DÉTÉRIORATION

Autoclave Formogène **TRILLAT** pour la Desinfection des Locaux.

Les nombreux représentants de la **Société Française de Désinfection** assurent dans tous les centres importants le **Service Sanitaire de leur Ville** à l'aide de notre appareil en application de la loi du 15 Février 1902 **relative à la protection de la santé publique** rendant la

DÉSINFECTION OBLIGATOIRE

Imprimerie PAUL DUPONT, 144, rue Montmartre. — Paris, 2e Arrt — 12 ter.12.1904 (Cl).

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

SEP

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

SEP